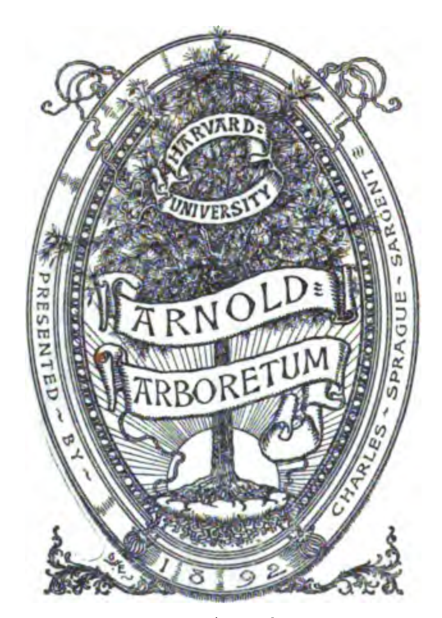
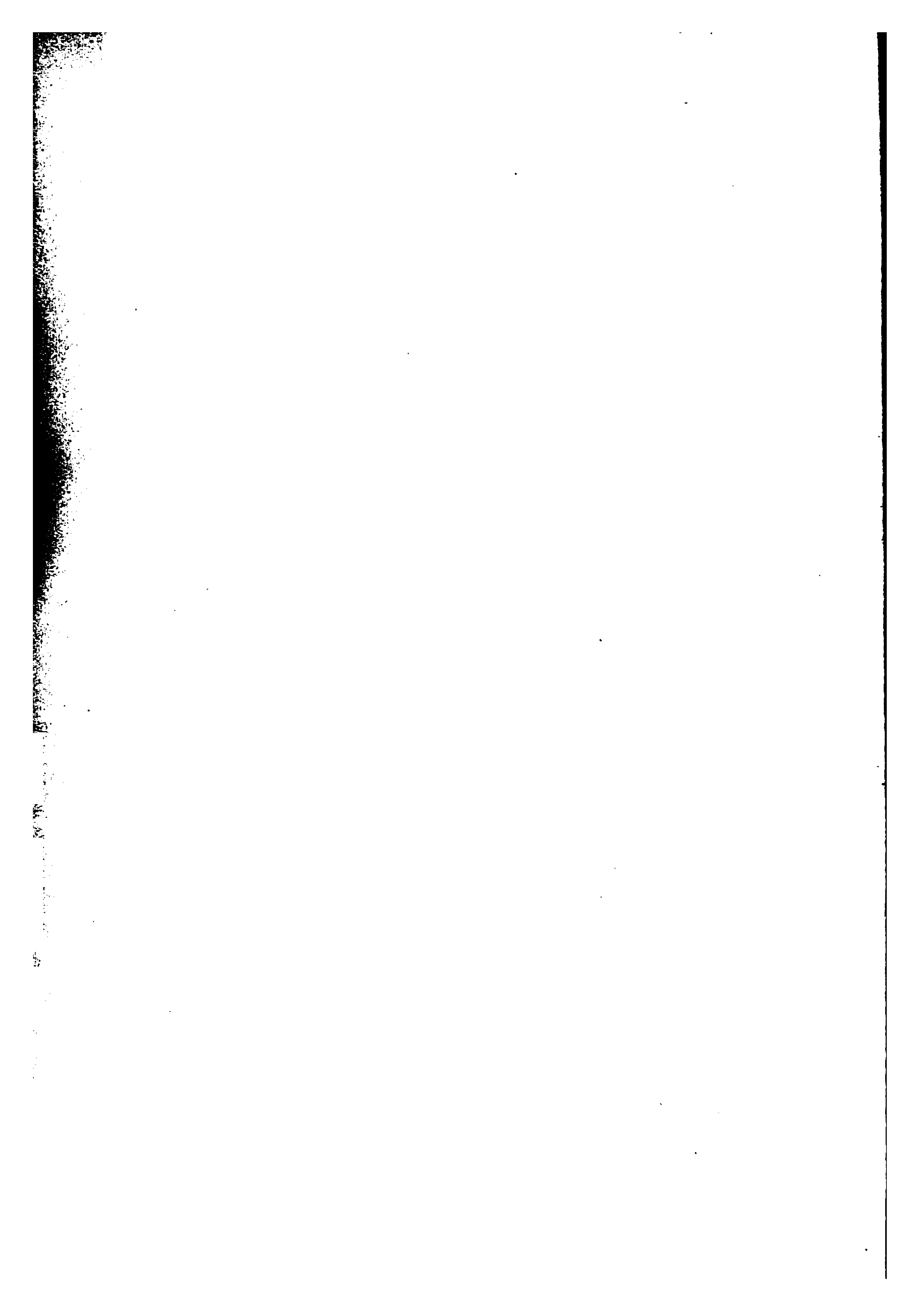

HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~ CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892



# Allgemeine Encyklopädie

der gesammten

# Forst- und Jagdwissenschaften.

**Vierter Band.**

# Allgemeine Encyklopädie




Unter Mitwirkung der bedeutendsten Fachautoritäten herausgegeben

von

**Raoul Ritter von Dombrowski**

Donat I. Classe des hohen souveränen Malteserordens mit der Distinction für Jerusalem, Ritter I. Cl. des königl. sächs. Ordens Albrecht des Beherzten, Officier des königl. serbischen Takowa-Ordens, Besitzer des Marienkreuzes des hohen deutschen Ritterordens, Besitzer der königl. württemberg'schen goldenen Medaille für Kunst und Wissenschaft, der k. k. Kriegsmedaille und der päpstlichen Kriegs-Erinnerungsmedaille Pius IX. 2c. 2c., em. Mitglied des Landes-Culturrathes f. d. Königreich Böhmen, der k. k. Central-Commission für Kunst- und historische Denkmale, Ehrenbürger mehr. Gem., Mitglied zahlreicher wissenschaftl. und hum. Vereine 2c. 2c., Verfasser des nationalökonomischen Essays „Urproduction und Industrie", der jagdzoologischen Monographien: „Das Edelwild", „Das Reh", „Der Fuchs", „Der Wildpark", „Die Geweihbildung der europäischen Hirscharten", des „Lehr- und Handbuchs für Berufsjäger" 2c. 2c.

---

## Vierter Band.

## Fluggeschwindigkeit — Heiß.

Mit 1 Doppeltafel, 11 einfachen Tafeln und 56 Figuren im Texte.



**Wien und Leipzig.**
Verlag von Moritz Perles.
1889.

Druck von Johann N. Vernay in Wien.

# Verzeichnis der Autoren

## und der ihren Artikeln beigesetzten Namenskürzungen.

---

Dr. **Joseph Albert,** em. Director und Professor der böhmischen Forstlehranstalt Weißwasser in München. — At.

Dr. **Günther Beck,** Vorstand des k. k. botanischen Hofcabinets und Docent an der Universität in Wien. — Bk.

Dr. **B. Benecke,** Professor an der Universität in Königsberg i. Pr. — Bcke.

Dr. **Rudolf Blasius,** Präsident des permanenten internationalen ornithologischen Comité, Docent der Hygienie an der herzoglichen technischen Hochschule und Redacteur der Zeitschrift „Ornis" in Braunschweig. — R. Bl.

Dr. **Wilhelm Blasius,** Professor der Zoologie, Vorstand des herzoglichen naturhistorischen Museums in Braunschweig. — W. Bl.

**E. v. d. Bosch** in Berlin. — v. d. B.

Dr. **A. von Brandt,** Professor der Zootomie an der Universität in Charkow. — v. Bdt.

**Ludwig Dimitz,** k. k. Oberforstmeister und Vicepräsident des oberösterreichischen Schutzvereines für Jagd und Fischerei in Linz. — Dtz.

**Ernst Ritter v. Dombrowski,** Chefredakteur des „Weidmann" in Blasewitz-Dresden. — E. v. D.

**Raoul Ritter v. Dombrowski** in Wien. — R. v. D.

**Julius von Egerváry,** Secretär des ungarischen Landes-Jagdschutz-Vereines und Redacteur der Zeitschrift „Vadászlap" in Budapest. — v. Ey.

Dr. **Wilhelm Franz Exner,** k. k. Hofrath, Director des technologischen Gewerbemuseums und Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. — Er.

**G. R. Förster,** k. k. Forstmeister in Gmunden. — Fr.

Dr. **Hans Gadow,** Strickland-Curator, Docent für Morphologie der Wirbelthiere an der Universität zu Cambridge. — Gw.

Dr. **Carl Theodor Ritter von Gohren,** Director und Professor des k. k. landwirtschaftlichen Institutes in Mödling bei Wien. — v. Gn.

Dr. **Louis Großmann,** an der Seewarte zu Hamburg. — Gßn.

**Julius Theodor Grunert,** kgl. preuß. Oberforstmeister a. D., em. Director und Professor der kgl. preuß. Forstakademie Neustadt-Eberswalde, Redacteur der Zeitschrift „Forstliche Blätter" in Trier. — Gt.

**Adolf Ritter von Guttenberg,** k. k. Forstrath, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien und Redacteur der österreichischen Vierteljahresschrift für das gesammte Forstwesen. — v. Gg.

Dr. **Robert Hartig,** Professor an der kgl. Universität in München. — Hg.

Dr. **Fr. Heincke,** Professor in Oldenburg i. Gr. — He.

**Gustav Henschel,** k. k. Forstmeister und Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. — Hschl.

**Eugen Ferdinand von Homeyer,** Mitglied des permanenten internationalen ornithologischen Comité, auf Stolp in Pommern. — E. F. v. Hmr.

**C. A. Joseph,** großherzoglicher Forstinspector in Eberstadt bei Darmstadt. — Jph.

Dr. **Fr. von Judeich,** kgl. sächs. geheimer Oberforstrath, Director und Professor an der kgl. sächsischen Forstakademie zu Tharandt. — v. Jch.

**Hans Freiherr Jüptner von Jonstorff** in Neuberg, Ingenieur und Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt. — v. Jr

**Heinrich Kadich Edler von Pferd,** k. k. Generalmajor a. D. in Wien. — v. Ka.

**F. C. Keller,** Redacteur der Zeitschrift „Weidmannsheil" in Kötschach in Kärnthen. — Klr.

Dr. **Friedrich K. Knauer** in Wien, Redacteur der Zeitschrift „Der Naturhistoriker". — Knr.

**Alois Koch,** Veterinärarzt in Wien. — Kch.

**Ferdinand Langenbacher,** Professor an der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt in Eulenberg. — Lr.

Dr. **Joh. Latschenberger,** Leiter des chemisch-physiol. Laboratoriums am k. k. Thierarznei-Institute in Wien. — Lbr.

Druck von Johann N. Vernay in Wien.

# Verzeichnis der Autoren

## und der ihren Artikeln beigesetzten Namenskürzungen.

---

Dr. **Joseph Albert**, em. Director und Professor der böhmischen Forstlehranstalt Weißwasser in München. — At.

Dr. **Günther Beck**, Vorstand des k. k. botanischen Hofcabinets und Docent an der Universität in Wien. — Bk.

Dr. **B. Benecke**, Professor an der Universität in Königsberg i. Pr. — Bcke.

Dr. **Rudolf Blasius**, Präsident des permanenten internationalen ornithologischen Comité, Docent der Hygienie an der herzoglichen technischen Hochschule und Redacteur der Zeitschrift „Ornis“ in Braunschweig. — R. Bl.

Dr. **Wilhelm Blasius**, Professor der Zoologie, Vorstand des herzoglichen naturhistorischen Museums in Braunschweig. — W. Bl.

**E. v. d. Bosch** in Berlin. — v. d. B.

Dr. **A. von Brandt**, Professor der Zootomie an der Universität in Charkow. — v. Bdt.

**Ludwig Dimitz**, k. k. Oberforstmeister und Vicepräsident des oberösterreichischen Schutzvereines für Jagd und Fischerei in Linz. — Dz.

**Ernst Ritter v. Dombrowski**, Chefredakteur des „Weidmann“ in Blasewitz-Dresden. — E. v. D.

**Raoul Ritter v. Dombrowski** in Wien. — R. v. D.

**Julius von Egerváry**, Secretär des ungarischen Landes-Jagdschutz-Vereines und Redacteur der Zeitschrift „Vadászlap“ in Budapest. — v. Ey.

Dr. **Wilhelm Franz Exner**, k. k. Hofrath, Director des technologischen Gewerbemuseums und Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. — Er.

**G. R. Förster**, k. k. Forstmeister in Gmunden. — Fr.

Dr. **Hans Gadow**, Stricland-Curator, Docent für Morphologie der Wirbelthiere an der Universität zu Cambridge. — Gw.

Dr. **Carl Theodor Ritter von Gohren**, Director und Professor des k. k. landwirtschaftlichen Institutes in Mödling bei Wien. — v. Gn.

Dr. **Louis Großmann**, an der Seewarte zu Hamburg. — Gßn.

**Julius Theodor Grunert**, kgl. preuß. Oberforstmeister a. D., em. Director und Professor der kgl. preuß. Forstakademie Neustadt-Eberswalde, Redacteur der Zeitschrift „Forstliche Blätter“ in Trier. — Gt.

**Adolf Ritter von Guttenberg**, k. k. Forstrath, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien und Redacteur der österreichischen Vierteljahresschrift für das gesammte Forstwesen. — v. Gg.

Dr. **Robert Hartig**, Professor an der kgl. Universität in München. — Hg.

Dr. **Fr. Heincke**, Professor in Oldenburg i. Gr. — He.

**Gustav Henschel**, k. k. Forstmeister und Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. — Hschl.

**Eugen Ferdinand von Homeyer**, Mitglied des permanenten internationalen ornithologischen Comité, auf Stolp in Pommern. — E. F. v. Hmr.

**C. A. Joseph**, großherzoglicher Forstinspector in Eberstadt bei Darmstadt. — Jph.

Dr. **Fr. von Judeich**, kgl. sächs. geheimer Oberforstrath, Director und Professor an der kgl. sächsischen Forstakademie zu Tharandt. — v. Jch.

**Hans Freiherr Jüptner von Jonstorff** in Neuberg, Ingenieur und Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt. — v. Jr

**Heinrich Kadich Edler von Pferd**, k. k. Generalmajor a. D. in Wien. — v. Ka.

**F. C. Keller**, Redacteur der Zeitschrift „Weidmannsheil“ in Kötschach in Kärnthen. — Klr.

Dr. **Friedrich K. Knauer** in Wien, Redacteur der Zeitschrift „Der Naturhistoriker“. — Knr.

**Alois Koch**, Veterinärarzt in Wien. — Kch.

**Ferdinand Langenbacher**, Professor an der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt in Eulenberg. — Lr.

Dr. **Joh. Latschenberger**, Leiter des chemisch-physiol. Laboratoriums am k. k. Thierarznei-Institute in Wien. — Lbr.

Dr. **Gustav Marchet,** Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. — Mcht.
**Leopold Martin,** Conservator in Stuttgart. — L. Mn.
**Paul Martin,** Professor an der Thierarzneischule in Zürich. — P. Mn.
**Michael von Menzbier,** Professor der Zoologie an der Universität zu Moskau. — v. Mzr.
Dr. **A. Metzger,** Professor an der kgl. Forstakademie Hann.-Münden. — Mgr.
Dr. **Max Neumeister,** Professor an der kgl. sächs. Forstakademie Tharandt. — Nr.
**Oskar von Nolte,** kgl. Oberstlieutenant a. D. in Bensheim, Großherzogthum Hessen. — v. Ne.
Dr. **Paul Pancritius** in Königsberg.
**Carl Pieper,** Ingenieur in Berlin. — Pr.
**C. G. L. Quensell,**† kgl. Oberförster in Blasewitz bei Dresden. — Qul.
Dr. **Quistorp** in Greifswald. — Qup.
Dr. **Gustav von Radde,** kais. ruff. wirkl. Staatsrath, Director des kaukasischen Museums und der öffentlichen Bibliothek in Tiflis, Mitglied des permanenten internationalen ornithologischen Comité. — v. Rde.
Dr. **Emil Ramann,** Professor an der kgl. preuß. Forstakademie Neustadt-Eberswalde. — Rn.
**Oskar von Riesenthal,** Oberförster des kgl. preuß. Ackerbauministeriums und Redacteur des „Allgemeinen Holzverkaufs-Anzeigers" in Charlottenburg. — v. Rl.
Dr. **Carl Ruß,** Redacteur der Zeitschriften „Die gefiederte Welt" und „Isis" in Berlin. — Rs.
**R. von Schmiedeberg,** Redacteur der „Neuen deutschen Jagdzeitung" in Berlin. — v. Schg.
Dr. **Adam Schwappach,** Professor an der kgl. preuß. Forstakademie Neustadt-Eberswalde. — Schw.
**Ewald Thiel,** kgl. Artillerie-Major a. D. in Karlsruhe. — Th.
**Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen,** Mitglied des permanenten internationalen ornithologischen Comité. Villa Tännenhof bei Hallein in Salzburg. — v. Tsch.
Dr. **Martin Wilckens,** Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. — Ws.
Dr. **Moritz Willkomm,** kais. ruff. Staatsrath, Director des botanischen Gartens und Prof. an der Universität in Prag. — Wm.

---

Die Illustrationen werden hergestellt durch die Herren: **H. Braune** in Königsberg, **Raoul Ritter von Dombrowski** in Wien, **G. R. Förster** in Gmunden, **Robert Hartig** in München, **Gustav Henschel** in Wien, **Ferdinand Langenbacher** in Eulenberg, **L. Martin** in Stuttgart, **G. Mützel** in Berlin, **H. Sperling** in Berlin, **Friedrich Specht** in Stuttgart, **M. Streicher** in Wien u. v. a.

Die Reproduction erfolgt in Lithographie und Chromolithographie durch **Th. Bannwarth** in Wien, in Holzschnitt durch **F. Eder** in Wien und **Fr. Vieweg & Sohn** in Braunschweig, in Zinkographie durch **Angerer & Göschl** in Wien.

# Verzeichnis der Illustrationen
## des IV. Bandes.

### Doppeltafel:

Zum Artikel Haare, v. H. von Gadow in Cambridge.

### Einfache Tafeln:



### Textillustrationen:



---

# Druckfehler und Berichtigungen.

Auf pag. 297, Sp. b, al. 35 v. o. lies: Beschädigten statt Beschuldigten.

# F.

**Fluggeschwindigkeit** ist die Geschwindigkeit, mit welcher das Geschoss in horizontaler Richtung fortschreitet, also eigentlich die horizontale Projection der wirklichen Geschwindigkeit im Gegensatz zu der Fallgeschwindigkeit als der Verticalprojection. Ausgedrückt wird sie durch die horizontale Strecke, welche das Geschoss in einer Secunde zurücklegt bezw. bei gleichförmiger Bewegung zurücklegen würde; über die Messung derselben s. Anfangsgeschwindigkeit. Die Fluggeschwindigkeit des Geschosses nimmt infolge des Luftwiderstandes im Verlaufe der Bewegung sehr schnell ab. Für ein nach den Grundsätzen der neueren Militärpatronen construiertes Geschoss (z. B. deutsches m/71 oder österreichisches m/77), welches die Mündung mit 450 m Geschwindigkeit verläßt, beträgt die Fluggeschwindigkeit auf 100 m nur mehr 385 m per Secunde; auf 200 m 338 m, auf 300 m 304 m, auf 400 m 279 m, auf 500 m 259 m, auf 600 m 243 m, auf 900 m 208 m per Secunde. Geschosse mit größerer Querschnittsbelastung (Länge) büßen ihre Fluggeschwindigkeit nicht so stark ein, kurze Geschosse verlieren sie erheblich schneller, zumal wenn sie mit großer Anfangsgeschwindigkeit verschossen werden und dadurch einen bedeutenden Luftwiderstand erzeugen.

Die größte Fluggeschwindigkeit liegt in der Regel nicht, wie man erwarten sollte, unmittelbar an der Mündung, sondern meist eine gewisse Strecke vor derselben, da die nachgeschossenen und das Geschoss kurz vor der Mündung überholenden Pulvergase dem letzteren noch außerhalb des Rohres einen gewissen, wenn auch unbedeutenden Zuwachs an Geschwindigkeit geben; exacte Messungen hiefür liegen bei Gewehren noch nicht vor. Th.

**Flughaut,** s. Flugvermögen. Knr.

**Flughöhe** = Höhe (Ordinate) des fliegenden Geschosses über der wagerechten Ebene (Visierlinie) auf einer bestimmten Entfernung (Abscisse); s. Ballistik II, Fig. 85. Th.

**Flughörnchen,** Pteromys, Gattung der Familie Eichhörnchen oder Hörnchen, Sciurini, der Ordnung Nagethiere, Rodentia = Glires. Sie unterscheiden sich von der Gattung Eichhörnchen, Sciurus, hauptsächlich durch die breite, die Beine und Schwanzwurzel verbindende Flatterhaut, welche den Thieren im Sprunge als Fallschirm dient und es ihnen so ermöglicht, bedeutende Strecken zu durchmessen. Europa beherbergt nur einen Repräsentanten dieser artenarmen Gattung, das

Flatter- oder Flugeichhörnchen, Ljutaga der Russen, Umki oder Omké der ostsibirischen Völkerschaften, Pteromys volans (P. sibiricus; Sciuropterus sibiricus; Sciurus rotans). Sein Verbreitungsgebiet ist der Norden von Osteuropa und fast ganz Sibirien. Kleiner als unser gemeines Eichhörnchen, misst das ganze Thier 26 cm, wovon 10 cm auf den Schwanz zu rechnen sind. Der Sommerpelz ist auf der Oberseite fahlbraun, auf der Flughaut und Außenseite der Beine dunkler graubraun, unten weiß. Der Schwanz zeigt wie bei unserem gemeinen Eichhörnchen zweizeilige Behaarung von oben fahlgrauer, unten licht strohgelblicher Farbe. Im dichten Winterkleide erscheint die Oberseite des Thieres silbergrau. Der Pelz, obwohl ungemein weich und geschmeidig, wird doch nur in beschränktem Maße verarbeitet. Das Flughörnchen lebt in den nordischen reinen Birkenwäldern; scheint überhaupt nach Brehms Ansicht an diese letztere Holzart oder mit Fichte, Kiefer, Lärche gemischt gebunden zu sein. Es ist ein Nachtthier. Den Tag verbringt es zusammengerollt schlafend in Baumhöhlen und ähnlichen Verstecken und kommt erst abends hervor. Als Nahrung nimmt es Beeren, Samen, Knospen u. dgl. und benützt beim Fressen die Vorderpfoten ganz nach Art unseres Eichhörnchens. — Das in hohlen Bäumen weich mit Moos, Moder &c. ausgepolsterte Nest nimmt die 2—3 blindgeborenen Jungen auf; und hier verbringt das Thier auch seine Winterruhe. Diese ist aber häufig eine unterbrochene; bei günstigem Wetter verläßt das Flughörnchen sein warmes Nest, theils um Nahrung zu sich zu nehmen, theils um seinen Unrath abzugeben. Infolge der vielen Nachstellungen ist es in manchen Gegenden, wo es früher zu den häufigen Erscheinungen zählte, schon nahezu verschwunden. Hschl.

**Flugjagd,** die, s. v. w. Luftjagd, Beizjagd; selten. „Wie die Jagd mit dem Gewehr und Hund auf Hirsch und Schwein den höchsten Genuss für den Jäger in sich schließt, so ist die Beize des Reihers und Milans für den Liebhaber der Flugjagd das höchste und imposanteste Vergnügen." „Kein Wunder, dass zur Beizzeit die Jünger der Flugjagd aller Nationen zum gemeinsamen Vergnügen sich dort zusammenfanden..." O. v. Riesenthal, Die Raub-

vögel, p. 191, 192. — Fehlt bei Grimm und Sanders. E. v. D.

**Flugjahr** (auf Insecten bezogen mit mindestens zweijähriger Generationsdauer), das Jahr des Massenfluges. Gewöhnlich wird Flugjahr speciell mit dem Maikäfer in Beziehung gebracht; bei diesem wiederholt es sich jedes 5. (Mitteleuropa) oder jedes 4. (Südeuropa) Kalenderjahr. Einem Flugjahre gehen meist sog. Vorflüge voraus und folgen Nachflüge nach. Hschl.

**Fluglahm,** s. Flügellahm. E. v. D.

**Fluglöcher,** jene Öffnungen im Pflanzenkörper (Rinde, Holz 2c.), welche das flugfertige Insect beim Verlassen seiner Puppenwiege hinterläſst. Die Fluglöcher zeigen theils eine kreisrunde, theils eine breit- oder schmalelliptische, oder eine mehr oder weniger halbkreisförmige Form und bieten dadurch und ihre Größenverhältnisse Anhaltspunkte für das Ansprechen des Schädlings (vgl. a. Brutgang). Hschl.

**Fluglosigkeit,** nicht gleichbedeutend mit Flugunfähigkeit überhaupt, sondern nur für solche flugunfähige Thiere gebraucht, deren nächste Verwandte Flugvermögen besitzen. Solche fluglose Vögel finden wir bei den Straußvögeln, bei den Tauchern, Insecten kleiner Inseln u. s. w. Diese Fluglosigkeit ist keine ursprüngliche, sondern erst im Laufe der Zeit von der Natur gezüchtete; diese rückschrittliche Entwicklung erscheint aber als eine im Interesse der betreffenden Thiere gelegene bei Insecten der Gebirge, die von Luftströmungen erfaſst und davongetragen, bei Insecten kleiner Inseln, die ins Meer geschleudert wurden, bei den Tauchern, deren lange Flügel und geringes specifisches Gewicht das Tauchen sehr erschweren würden, bei den im dichten Walde lebenden Kiwis und Kasuaren, denen bei der Beengtheit ihres Aufenthaltes das Fliegen sehr erschwert ist. Bei den Emus, Straußen des Flachlandes, liegt die Erklärung nahe, daſs sie ursprünglich wie die Kasuare Waldvögel gewesen und beim Vordringen in die Wüste an Stelle der seinerzeit eingebüßten Flugfähigkeit ihr Laufvermögen nach und nach erhöhten. Kur.

**Flugmuskeln.** Bei den Vögeln treten als Flugmuskeln in erster Linie die beiden pectorales in Action; der untere p. minor hebt, der obere p. major senkt die Flügel; letzterem dient der Brustbeinkamm, der bei guten Fliegern enorm entwickelt ist, als weitere Ansatzstelle. Knr.

**Flugsand** ist ein lockerer, feiner Sand, der vom Winde bewegt sich in Form von Dünen ablagert. Man unterscheidet Küsten- und Inlandsdünen. Erstere finden sich an den Küsten von Preußen, Pommern, Schleswig-Holstein, Jütland, Ostfriesland, Holland, Südfrankreich und Norfolk, letztere in der ungarischen Ebene, in Norddeutschland und im großartigsten Maßstabe in der Sahara, der lybischen Wüste und der Gobi. Die Bildung der Dünen läſst sich am besten an flachen, sandigen Küsten beobachten. Sobald die Sande zu trocknen anfangen, werden sie ein Spiel des Windes und in der Richtung desselben vorwärtsgetrieben. Je feiner die Sandkörer sind, um so weiter fliegen sie naturgemäß und gelangen, von zufälligen Hindernissen abgesehen, erst dann zur Ruhe, wenn die Stärke des Windes so nachläſst, daſs ihr Eigengewicht den Luftdruck überwiegt. Die von der See horizontal wehenden Winde treffen die sanft ansteigende Küste unter einem stumpfen Winkel und werden von dieser unter dem gleichen Winkel reflectiert. Zwischen den reflectierenden Winden und der Küste entsteht auf diese Weise ein windstiller Raum, in den die hochgewehten Körner hineinfallen und sich zu Sandrücken, den Dünen, anhäufen. Die Windseite der Dünen zeigt die flachere Böschung, die entgegengesetzte die steilere, und ist der Grad der letzteren lediglich von dem Aufschüttungswinkel der in den Windschatten fallenden Körner abhängig. Da die Winde in ihrer Stärke einem ewigen Wechsel unterliegen, so erklärt sich hieraus die häufig zu beobachtende Ausbildung mehrer Dünenreihen hinter einander, indem die Sande bald näher, bald ferner der Gestadelinie getragen werden. Die Küstendünen zeigen ferner die Tendenz, landeinwärts zu wandern, weil ihre der See zugewandte Seite der stetigen Abtragung durch die Winde unterliegt und das fortgeblasene Material erst jenseits des Dünenkammes zur Ruhe gelangt. G. Berendt (Geologie d. kur. Haffes, 1869) berechnet das Wandern der Dünen der kurischen Nehrung von der Seeseite nach dem Haff auf 6 m im Jahre, so daſs sie letzteres im nördlichen Theil zu versanden drohen. Daſs Dörfer, ja ganze Gegenden (wie in Mesopotamien) von wandernden Dünen oftmals verschüttet werden, ist eine wohlbekannte Thatsache.

Die mineralogische Beschaffenheit der Dünen hängt natürlich von der petrographischen Natur der Gegend ab, in der sie gebildet werden, jedoch dürfte Quarzsand überall das dominierende Material sein.

Sind Inlandsdünen durch Waldbestand, den sie in Norddeutschland z. B. nicht selten tragen, im Wandern verhindert, so ist es häufig nicht leicht, sie von den übrigen Sanden der benachbarten Quartärbildungen (Diluvium und Alluvium) zu unterscheiden. Der einzig sichere Unterschied ist dann nur das absolute, durch die Natur ihrer Bildung ja bedingte Fehlen jeden gröberen Grandes und kleinerer Gerölle, welche selten den anderen Quartärbildungen auf weitere Erstreckung hin so vollständig fehlen, gegeben.

Häufig bieten auch Wegeinschnitte, Sandgruben u. s. w. Gelegenheit, die Vegetationsrinde der ursprünglichen Oberfläche, oder bei periodischer Bildung der Düne, mehrfache, ehemalige Oberflächen bezeichnende Vegetationsschichten, an ihrer durch Humusstoffe hervorgerufenen grauen oder schwärzlichen Färbung zu erkennen, wodurch dann der Dünensand als solcher unzweifelhaft gekennzeichnet ist.

Einen Einblick in die Körnung und den chemischen Bestand norddeutscher Flugsande gewährt die Untersuchung des Dünensandes nahe dem Dorfe Sputendorf bei Groß-Beeren in der Mark von Ernst Laufer.

I. Mechanische Analyse.

| Tiefe der Entnahme Decimeter | Bezeichnung | Sand Procent 2—1 mm | 1—0·5 mm | 0·5—0·2 mm | unter 0·2 mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 0·8—1·0 | Waldoberkrume | 0·9 (mit Wurzeln) | 1·0 | 3·1 | 95·0 |
| 10 | Untergrund | 1·3 | 8·4 | 23·0 | 67·0 |

II. Chemische Analyse des Gesammtbodens.

| | Kieselsäure | Thonerde | Eisenoxyd | Kalkerde | Magnesia | Kali | Natron | Glühverlust | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Waldoberkrume | 95·41 | 1·63 | 0·47 | 0·24 | 0·18 | 0·89 | 0·43 | 1·21 | 100·46 |
| Untergrund | 95·59 | 0·88 | 0·52 | 0·20 | 0·62 | 0·75 | 0·42 | 0·48 | 99·47 |

v. D.

**Flugsandcultur.** Ein im wesentlichen aus mehr oder weniger feinen Quarzkörnern bestehender Sandboden bedeckt einen großen Theil des Bodens Deutschlands und der angrenzenden Länder. Ist der reine Quarzsand auch an sich unfruchtbar, so kann er doch nach Maßgabe seiner ihm beigemengten feinen, anorganischen, wie organischen, der Vegetation förderlichen Theile, unter Hinzutritt eines angemessenen Feuchtigkeitsgehalteseine gewisse Bindigkeit erlangen und dann sehr verschiedene Grade der Fruchtbarkeit durchlaufen. So dient er vielfältig der Landwirtschaft, besonders aber auch der Forstwirtschaft als Unterlage, während er allerdings beim Zurücktreten jener günstigen Eigenschaften zunächst für den Landwirtschaftsbetrieb ungeeignet wird und mit Recht der forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung anheimfällt, bis dann endlich bei vollständiger Erschöpfung des Sandbodens oder sonst vorliegenden sehr ungünstigen äußeren Verhältnissen desselben auch diese kaum oder gar nicht mehr imstande ist, ihn ihren Zwecken dienstbar zu machen. Eine derartige ungünstige Lage kann sich beim Sandboden aus natürlichen Ursachen ergeben, kann aber auch durch Miswirtschaft herbeigeführt sein. Jene findet sich z. B. auf altem, ausgewaschenem, kahlem Seesandboden, auf ausgetrocknetem Seegrunde mit Sand, dem reichlich unvollkommener, staubiger Humus beigemengt ist, auf dürren, stark eisenschüssigen Sandflächen mit Ortsteinunterlagen u. s. w. vor, Zustände, die alle wenigstens nicht durch unmittelbare Einwirkung des Menschen entstanden sind, sondern ihm so von der Natur seit Unvordenklichem überliefert wurden. Durch Miswirtschaft entstehen aber auch verödete Sandflächen durch unwirtschaftliche Ausbeutung an sich armen, unbewaldeten Sandbodens, durch schlechte Beackerung, Entnahme der etwa erzeugten schwachen Humusdecken als Dungstoff 2c., besonders aber durch unvorsichtige Entwaldung des seither mit Holz bestanden gewesenen Sandbodens, der ein langes Liegenbleiben desselben ohne Wiederbewaldung folgt. Derartige verödete Sandflächen können die Natur der Heiden annehmen, über deren Aufforstung ein besonderer Artikel handelt, sie können aber selbst dadurch zu einem noch höheren Grade der Verwüstung gelangen, dass sich auf ihnen keine Heidevegetation einstellt und sie nun, infolge der fehlenden Narbe, zu Flugsandflächen werden, die bei größerer Ausdehnung in vollständige Sandwüsten übergehen können. Die Gefahr des Entstehens von Flugsand auf armem, trockenem, bloßliegendem Sandboden liegt nahe, wenn derselbe in Lagen vorkommt, die dem Spiele der Winde sehr ausgesetzt sind, wie dies an Seeküsten, aber auch an Hoch- und Freilagen des Binnenlandes nicht selten der Fall ist. Die freien, losen Sandkörner, die meist die obere, oft mächtige Schicht jener öden Sandflächen bilden, werden dann leicht vom Winde erfasst und oft massenhaft von ihm so lange fortgetrieben, bis sie sich an einem oft weit von ihrer Ursprungsstelle entfernten hindernden Gegenstande aufstauen, dort zeitweise liegen bleiben, oft aber von neuem von entgegengesetzt wehenden Windströmen erfasst und nach anderen Richtungen hin gefegt werden. So können weite Flugsandflächen einem Sandmeere gleich werden, das innerhalb seiner Grenzen in seinen Sandwellen auf- und abwogt, jene aber auch überschreiten und sich verheerend über angrenzende Culturländereien ergießen und so an Ausdehnung immer mehr im Laufe der Zeit gewinnen kann. Die Aufgabe der Landescultur ist es nun, nicht nur das Entstehen von Flugsand nach Möglichkeit zu verhüten, sondern auch denselben durch einen geregelten Bau, der meist im Holzanbau seinen Abschluss findet, zu beruhigen und festzulegen, um so die Gefahr der weiteren Ausdehnung des Übels zu beseitigen, selbst in der früheren Flugsandfläche ein ertragfähiges Culturgelände zu gewinnen.

Als solche keineswegs seltene Flugsandgegenden kommen hier besonders die in Betracht, welche die weite norddeutsche Ebene und Schleswig-Holstein darbietet und hier vor allem längs der Küsten der Ost- und Nordsee, herrührend von stetig ausgewehtem, ausgetrocknetem, sich oft zu mehr oder weniger hohen „Dünen" aufthürmendem, bald weitere Ebenen, bald Einsenkungen oder „Kehlen" bildendem, meist feinem Seesande, in großartiger Ausdehnung auftritt, aber auch im Binnenlande in beschränkterem Umfange, als sog. „Sandscholle" oder „Sandschelle" hie und da nicht fehlt. Außerdem bietet aber auch noch die österreichisch-ungarische Donauebene in ihrem vorzeitigen Seegrunde sehr ausgedehnte Flugsandgebiete dar. Hier ist namentlich in der großen niederungarischen Ebene, unter verschiedenen vorkommenden Flugsandgebieten, besonders das des Banats als imposant zu bezeichnen, während die Flugsandflächen der kleineren vorderungarischen Ebene im Raaber und Graner Comitat, sowie die rechts und links der March belegenen, zwar keineswegswegs unbedeutend,

aber doch gegen jenes immerhin zurücktretend sind.

Alle Ödlandaufforstungen (s. d.) bieten viele Schwierigkeiten dar, die meisten wohl die Cultur des Flugsandes. Beim Flugsand beruht die Hauptaufgabe in seiner Bindung, d. h. in seiner Beruhigung gegen Verwehen nnd dadurch herbeigeführte stete Ortsveränderung des die obere Bodenschicht bildenden Sandes. Die Lösung der Aufgabe ist leichter, wenn die Flugsandflächen beschränktere Ausdehnung haben, die Sandquelle nicht stetig fließt, die Unfruchtbarkeit des Sandes eine mäßigere und die treibende Kraft des Windes eine beschränktere ist; sie wird umso schwieriger, je mehr das Gegentheil dieser Punkte hervortritt. So wird sich die „Sandscholle" des Binnenlandes verhältnismäßig am leichtesten binden, bezw. aufforsten lassen, schwieriger wird sich diese Arbeit in den ausgedehnten Flugsandgebieten der Donauebene gestalten und jedenfalls der Seedünenbau der Cultur die größten Schwierigkeiten entgegenstellen. Bei ausgedehnten Flugsandculturen reicht übrigens sehr oft die bestehende allgemeine Gesetzgebung nicht aus, um dieselben mit Erfolg ausführen zu können, und erheischen eine die örtlichen Verhältnisse scharf ins Auge fassende Sondergesetzgebung, wie denn auch sehr häufig bei derartigen, im Besitz von Gemeinden, Privaten &c. befindlichen Flugsandflächen die Kräfte des einzelnen Besitzers ungenügend sind, die Culturkosten aus eigenen Mitteln aufzubringen, weshalb hier der Staat aus allgemeinen staatswirtschaftlichen Rücksichten helfend eintreten muss; es liegen sonach hier nach dieser Richtung hin die Verhältnisse mindestens ganz ebenso, wie bei allen ausgedehnten Ödlandculturen.

Was die technische Ausführung der Flugsandculturen anbetrifft, so beruhen dieselben zunächst, wie bereits bemerkt, in einem Festhalten des beweglichen Sandes zu dem Zwecke, denselben mit einer Vegetationsdecke zu überziehen. Das Erzeugen einer Vegetation auf Flugsand erfolgt erst bei einer Beruhigung desselben, die auf mechanischem Wege durch Belegen des flüchtigen Sandes mit geeigneten todten Stoffen, dann durch Bepflanzung desselben nach vorgängiger geeigneter Bodenvorbereitung zu erreichen ist. Letzteres kann sich auf niedrig bleibende Gewächse, besonders Gräser erstrecken, und kann diese Art der Pflanzung entweder nur die Einleitung zum Holzanbau bilden, der dann die Culturarbeit auf der Flugsandfläche dauernd abschließt, oder es kann letzterer auch auf ruhigeren Sandflächen unmittelbar ausgeführt werden, ohne zuvor den niederen Graswuchs &c. erzielt zu haben. Es kommt selbst vor, dass man sich mit einer bloßen Begrasung der Flugsandfläche besonders da beruhigt, wo die Verhältnisse so liegen, dass dieselbe eine landwirtschaftliche Benützung zulässig macht. Dies kann da der Fall sein, wo der Sand eine günstige Beimengung von besonders mineralischen Stoffen hat, welche dem Graswuchse förderlich sind. Ein solches Verhältnis liegt z. B. in den Flugsandgebieten der erwähnten Donauebene vor, so dass dort in der That die fruchtbaren Theile derselben dem Grasbau verbleiben, und die zusammenhängenden, weniger fruchtbaren Flächen, namentlich wenn sie auf das Culturland schützend wirken sollen, dem Holzanbau zugewiesen werden. Nicht minder würde Flugsand, dem durch Überrieselung ein ständiger Feuchtigkeitsgehalt zugeführt werden könnte, zum Grasbau dauernd zu benützen sein, wie z. B. die großartigen Berieselungen in der preußischen Tucheler Heide zeigen.

Im allgemeinen folgt aber der Deckung der Flugsandfläche oder steht mit dieser in unmittelbarer Verbindung der Holzanbau. Es gilt dies für den Sandbau im Binnenlande wie in der Düne.

Überall, wo der Sandbau erfolgen soll, ist eine strenge Hege der Baufläche erstes Erfordernis, auch erscheint es unerlässlich, dass den Arbeiten, sobald es sich um größere, schwer zu übersehende und nur nach und nach zu cultivierende Flächen handelt, ein allgemeiner Culturplan zu grunde gelegt werde, der sich auf eine genaue Vermessung und Kartierung der Fläche gründet, bei welcher letzteren die für den Bau besonders wichtigen Punkte, wie Hügel, Sandkehlen, der herrschende Windstrich u. s. w. hervorgehoben sind. Was die Zeitfolge der Arbeiten anbetrifft, so empfiehlt es sich, die schwierigsten Stellen, wie Kuppen, Kehlen u. s. w. zunächst beim Bau in Angriff zu nehmen und dieselben, dem herrschenden Windstriche folgend, den weniger bedrohten Stellen zuzuführen. Wir unterscheiden beim Sandbau: den im Binnenlande und den in den Dünen.

1. Binnenlandssandbau.

a) Als Einleitung eines Sandbaues ist das Einebnen der Flugsandfläche bis zu einem gewissen Grade, namentlich durch Beseitigen schroffer Erhöhungen und Füllen von scharf eingeschnittenen Vertiefungen, sog. Kehlen, zu betrachten. damit dem Winde die Gelegenheit benommen wird, große Sandmassen, welche jene Bodenstellen zu liefern vermögen, zu fassen und vor sich herzutreiben und so alle weiteren Sandbauarbeiten zu erschweren oder zu vereiteln. Die Einebnungsarbeiten erfolgen durch vollständiges Abtragen, bezw. Ausfüllen, werden aber oft dadurch wesentlich erleichtert, dass man nur die oberen Schichten, bezw. steilen Ränder lockert und es dem Winde überlässt, durch Wegführen der gelockerten Schichten in die Tiefen nach und nach die nothwendige Ausgleichung der Bodenoberfläche der Hauptsache nach selbst zu bewirken.

b) Man führt nach Beendigung jener Vorarbeit den Sandbau entweder unter Zuhilfenahme von Schutzzaunstellung oder auch ohne eine solche, durch bloße Horizontaldeckungen aus.

aa) Die Schutz- oder Coupierzäune können Einfassungs- oder auch Fangzäune sein. Man pflegt sie in einer Höhe von 1·5 m aus etwa 7 cm starken, senkrecht in den Boden gesetzten Pfählen von beliebigem Holze, welche mit Zaunstrauch dicht durchflochten werden, zu errichten. Sie durchziehen als Einfassungszäune entweder die ganze Sandscholle oder nur besonders bedrohte Theile derselben, namentlich zum Schutz gegen Betreten derselben durch

Menschen oder Vieh, und sind da unentbehrlich, wo Wege oder Triften durch die festzulegende Fläche führen, um von diesen aus das Betreten der Sandfläche zu verhindern. Sollen dagegen die Zäune als Fangzäune dienen, d. h. sollen sie den fliegenden Sand von Strecke zu Strecke auffangen und so sein ungehindertes Bewegen auf der Sandfläche aufhalten, so müssen dieselben in gewissen Entfernungen von einander mit der Front dem herrschenden Winde rechtwinkelig gegenüber und etwas nach diesem zu ausgebuchtet, errichtet werden. Man fängt dann mit der Aufrichtung des Zaunes von der Windseite an und stellt den ersten Zaun noch auf festem Boden auf, die nächstfolgenden immer in solchen Entfernungen, dass der Windstrich den Sand nicht treffen und auf größere Entfernungen fortführen kann, wozu nach Umständen je 15—20 m genügen können. Dabei ist zu beachten, dass der Fangzaun auf der Scholle nicht abbrechen darf, wenigstens dann nach dem Ende zu niedrig verlaufen muss, ferner dass er nicht von uncoupierten Sandhöhen beherrscht werden darf. Diese, sowie Kehlen u. dgl. werden wohl in engeren Kreisen besonders umzäunt. Es ist unzweifelhaft, dass Coupierzäune ein gutes Mittel bilden, fliegenden Sand zu beruhigen, und wurden sie sonst stets zu diesem Zwecke verwendet. Es ist ihr Setzen aber häufig mit großen Umständen und Kosten verknüpft, so dass man jetzt vielfach Zäune nur noch zur Einfassung von Wegen und Triften, auch wohl zur Festlegung von Kuppen und Kehlen verwendet und statt der Fangzäune liegende Bodendecken anbringt, die überdies auch selbst beim Anwenden jener nicht ganz zu entbehren waren, nur in minderem Maße angewendet wurden.

bb) Das Decken der Flugsandflächen durch flache, auf den Boden gelegte, den Sand beschwerende und festhaltende Stoffe ist ein Hauptmittel zur Beruhigung des Sandes. Die hiezu zu verwendenden Stoffe können sehr mannigfaltiger Art sein, doch ist ihre Auswahl insoferne beschränkt, als sie billig und in nächster Nähe der Arbeitsstelle zu beschaffen sein müssen, um die Arbeit nicht zu sehr zu vertheuern.

Sehr gründliche Deckungen werden wohl in Niederungsgegenden mit fruchtbarem Boden, der bei Überschwemmungen durch Flüsse mit todtem Sand überlagert wurde, so vorgenommen, dass durch volle Raiolarbeit (sog. „Wenden") der schwere Boden in entsprechender Mächtigkeit über den Überschwemmungssand gefördert wird. Derartige Arbeiten sind aber kostspielig und nur da auszuführen, wo man auf diese Weise von neuem einen sehr wertvollen Boden für landwirtschaftliche Benützung zu erlangen vermag.

Auch das Überfahren einer vollen Erddecke in Stärke von etwa 15—20 cm würde, wegen seiner Kostspieligkeit, nur unter ähnlichen Verhältnissen ausführbar sein, wie jenes Wenden.

Dagegen ist in einzelnen Gegenden, wo die Flugsandflächen an Brücher oder graswüchsige Gelände stoßen, ein Decken jener mit Palten oder Plaggen wohl ausführbar und sehr erfolgreich. Ebenso sind Palten von Heidekraut, die man zuvor gemähten, dann wieder mit junger Heide bewachsenen Heideländereien entnahm, bei Sanddeckungen um so dienlicher, als sie leicht auf dem Sande anwachsen und so befestigender wirken, als wenn der Sand nur mit todten Deckpalten belegt wurde. Die Palten werden entweder quadratisch gestochen und in engerem oder weiterem Verbinde (0·16—1 m) nach Maßgabe der Böschung und der Windwirkung auf den Sand gelegt, oder aber in Streifen von etwa 0·16 m Breite geschnitten und als ein Netz mit einer Maschenweite von 0·76—2 m, je nach Bedürfnis, über die Sandfläche gelegt. Bei weiteren Maschen legt man gewöhnlich in den Mittelpunkt noch eine quadratische Palte. Das Auslegen der Palten erfolgt am besten in der Herbstzeit, wenn der Sand frisch ist, u. zw. mit der Wurzelseite nach unten, um so möglichst ein Anwachsen derselben zu vermitteln. Es gelingt dies, wie gesagt, bei jenen Heidepalten in der Regel, bei Graspalten seltener, was ihre Wirksamkeit natürlich beschränkt aber keineswegs aufhebt.

Anderweites Deckmaterial bietet öfter die betreffende Gegend in Stroh, Schilf, Pfriemen (Spartium), Mähheide, Nadelstreu u. s. w., welches streifenweis ausgelegt, auch wohl nach der Art zu Würsten gebunden und so verwendet wird, wobei seine gute Befestigung auf dem Sande durch übergelegte Stangen, durch Beschütten mit Erde oder dergleichen gesichert werden muss.

Ein im deutschen Binnenlande vorzüglich in Anwendung gebrachtes Deckmaterial bildet der Strauch, vor Allem der Kiefernstrauch. Dieser wird in möglichster Nähe der Arbeitsstelle von Seitenzweigen, nicht von Wipfeln gewonnen und wird so ausgelegt, dass man, von der Windseite damit anfangend, die Spitzen windabwärts richtet, und wo mehrere Schichten bei einander zu liegen kommen, die Zweige dachziegelförmig übereinanderfügt. Die Strauchreihen werden nicht zu dicht an einander gerückt, dass noch Raum für die zu erwartende Vegetation bleibt (etwa 100 Fuhren Deckstrauch pro Hektar), die selbst von Holzpflanzen da erwartet werden kann, wo man mit Zapfen bedeckten Strauch auslegte. Dass der Strauch fest liegt und nicht vom Winde getrieben wird, muss durch Beschweren, bezw. durch Befestigen mit übergezogenen Stangen, an Stellen, die vom Winde hart angegriffen werden, durch Einstecken des Strauches mit den Sturzenden in den Sand, jedenfalls veranlasst werden.

c) Die Deckung des Flugsandes im Binnenlande durch eine lebendige Graspflanzung zu machen, wozu man u. a. den Elymus arenarius wohl verwenden könnte, während Arundo arenaria nur in den frischen Dünensand passt, lohnt nicht. In jenen ungarischen Flugsandgebieten ist Elymus häufig angebaut, auch Festuca ovina, Var. amethystina Host. und vaginata Wild. (nicht veginata, wie sie Wessely nennt; vgl. Forstliche Blätter, 1874, Beilage, p. 61), welchen Gräsern im Banat selbst die Kugeldistel (Echinops Bitro) beigesellt wurde, ohne auch hier gerade Großes mit diesen Deckpflanzen erreicht zu haben.

d) Der Holzanbau auf den Flugsandflächen des Binnenlandes wird überall da, wo nicht etwa ausnahmsweise eine Grasnutzung möglich ist und beabsichtigt wird, den Schlußstein der Bauarbeit bilden müssen, um ihr dauernden Halt zu verschaffen. Zwar sprießt auf dem beruhigten, selbst nahrungsarmen Flugsande freiwillig eine ärmliche Vegetation hervor, die in Deutschland mit Vorliebe zunächst das Bartgras (Corynophorus canescens), die Sandsegge (Carex arenaria), auch der blaugrüne Sandhafer (Elymus arenarius) stellt, im Sandgebiete der Donauebene aber infolge größeren Nahrungsgehaltes des Sandes weit reichhaltiger erscheint und sich nicht nur auf Gräser, sondern auch auf Kräuter u. dgl. erstreckt, und sind auch alle diese natürlichen Anfänge der Vegetation auf dem Flugsande nur erwünscht, genügen allein aber fast nirgends. Für den Holzanbau bildet die gemeine Kiefer (P. silvestris) in Deutschland fast das ausschließliche Material, da der hin und wieder versuchte Anbau anderer Nadelhölzer, z. B. der Hakenkiefer (P. uncinata), der Weißfichte (Abies alba), für Flugsandcultur kaum erwähnungswert ist (s. Heideaufforstung) und dies auch von Weidenstecklingspflanzungen auf fliegendem Überschwemmungssande an einzelnen Flußufern gilt. Dagegen bietet der Flugsand der Donauebene außer der Weißkiefer (P. silvestris) auf seinen kalkhaltigen Stellen der Schwarzkiefer (P. austriaca) einen passenden Standort dar, wie man denn auch auf ihr mit gutem Erfolge Wälder von Pappeln, besonders von Populus canadensis und pyramidalis, mit geringerem von P. nigra und alba und solche von Acacien erzog und hier auch ferner zweckmäßig bei Holzanlagen in den betreffenden Flugsandgebieten in Anwendung bringen wird.

Der Kieferanbau kann allerdings durch Saat versucht werden, wie wir dies bereits beim Auslegen von mit Zapfen besetztem Deckstrauch erwähnten, auch haben Zapfensaaten, unter einer leichteren Decke von Strauch ausgeführt, hin und wieder Erfolg, doch beruht die Sicherheit der Cultur hier vor Allem auf der Pflanzung. Ganz besonders ist die Ballenpflanzung (s. d.) angebracht, da sie, gut ausgeführt, die größte Sicherheit des Erfolges gewährt. Bei der nicht selten vorliegenden Schwierigkeit, die Ballenpflanzen zu beschaffen, bleibt noch die Pflanzung einjähriger Kiefern (s. Kiefererziehung) zur Ausführung übrig. Man führt die Pflanzung zwischen dem Deckmaterial aus, nach Umständen entweder gleichzeitig mit dem Auslegen desselben oder, wenigstens bei Pflanzung einjähriger Kiefern, nach Frist eines oder einiger Jahre, sobald der Sand an Festigkeit durch Setzen und leichtes Benarben gewonnen hat.

Die Anlage von Pappelwald im Flugsandgebiete der Donauebene erfolgt durch Stecklingspflanzung und durch Pflanzung von Setzstangen, die man, der Sicherheit des Fortwachsens willen, in der Regel zuvor in Kämpen bewurzeln läßt. Die Bewirtschaftung der Pappeln erfolgt meist als Niederwald in einem 12- bis 15jährigen Umtriebe, doch würden sich Setzstangenpflanzungen auch empfehlen, um die im Flugsandgebiete belegenen Grasprädien mit einer schützenden Baumeinfassung zu umgeben oder sie sonst zu hochstämmigen Schutzpflanzungen, wo es die Örtlichkeit wünschenswert erscheinen läßt, zu verwenden.

Der Acacienwald bewährt sich auf dem Sandreviere des ungarischen Tieflandes vortrefflich und übertrifft dort an Genügsamkeit oft selbst die canadische Pappel. Sie kann im niederen Hochwaldumtriebe, doch auch als Niederwald bewirtschaftet werden. Als Hochstamm würde sie auch zu Schutzreihen zu verwenden sein und Acacienniederwald den Grenzschanzen ene tüchtige Wehr verleihen.

Als bemerkenswerte Literatur über den Flugsandbau des Binnenlandes ist zu nennen: Wessely der europäische Flugsand, Wien 1883, der besonders auch auf die österreichischen Verhältnisse Rücksicht nimmt, ebenso die Aufsätze in der Österreichischen Monatsschrift 1869 von Kargl und 1870 von Mattusch Josef; außerdem v. Pannewitz Anleitung zum Anbau der Sandflächen im Binnenlande und auf den Stranddünen. Marienwerder 1832.

2. Der Dünenbau.

Die am flachen, unbewaldeten Seestrande unausgesetzt erfolgenden Seesandausspülungen bilden, sobald der Wind landeinwärts weht, durch das Forttragen der oberen ausgetrockneten feinen Sandschicht und Ablagern derselben längs der Küste die sog. „Dünen". Sie sind eine Folge früherer Küstenentwaldung und erst entstanden, wo und seit eine solche stattfand. Unzweifelhaft waren vordem, an Küsten, die jetzt von Dünen bedeckt sind, schützende Wälder und das Neuschaffen von Wald ist das einzige Mittel, das Entstehen der Dünen und vor Allem ihr Wandern ins Culturland hinein zu verhindern.

Die Ausdehnung der Dünen, die wir hier zu beobachten haben, ist eine sehr bedeutende. Sie säumen den größten Theil der deutschen Küsten von der russischen bis zur holländischen Grenze, oft in erheblicher Breite und in mehr oder minderer Mächtigkeit ein. Dabei fehlen sie aber auch anderen Nachbarländern nicht. Sie sind an der dänischen, holländischen, belgischen und auf 123 Meilen Länge an der Nordküste Frankreichs vertreten, in welch letzterem Lande außerdem die Küsten des biscay'schen Meerbusens die berühmten „Landes" in meilenbreiten Streifen mit einer Fläche von ca. 80.000 ha zeigen.

Ihre Mächtigkeit ist eine sehr verschiedene; indem sie bald als flache, vielfach unterbrochene Wälle längs des Strandes, bald als Sandberge, die sich bis zu Höhen von etwa 30 m aufzuthürmen vermögen, erscheinen.

Überall hat man das Verderbliche der Dünen erkannt und überall hat man schon längst sich bemüht, dasselbe von den betroffenen Ländern zu nehmen, freilich unter Aufwendung sehr verschiedener Kraftanstrengung und mit sehr verschiedenen Erfolgen. Mit gutem Beispiele ist schon vor langen Jahren Dänemark, welches aus der Festlegung der Dünen nicht nur einen dringend nothwendigen Schutz für

das Land gegen rauhe Stürme, sondern auch einen solchen gegen die fortschreitende Versandung von Culturland gewann, vorangegangen, wie denn auch Holland, welches überhaupt nur unter dem Schutz seiner Deiche und seines Dünenwalls zu bestehen vermag, der Erhaltung beider von jeher alle Sorgfalt zuwenden musste, was hier bei den Dünen aber mehr durch Errichtung von Steinbauten und Pfahlwerken an besonders bedrohten Punkten als durch einen geregelten, auf Vegetation gestützten Dünenbau, wie er in Dänemark durch Reventlow, in Preußen durch den Dänen Sören-Biörn, in Frankreich durch Brémontier längst eingeleitet und später fortgeführt wurde, geschah.

Der auf Pflanzenanbau gegründete Dünenbau stützt sich auf Gras- und auf Holzanlagen. Durch beide soll der Flugsand gebunden, dauernd gehalten und selbst ertragsfähig gemacht werden.

a) Der Grasbau soll im Wesentlichen nur Mittel zum Zweck sein und dem Holzanbau vorarbeiten und diesen schützen. Grasflächen verschwinden daher überall da, wo der Holzanbau zu ermöglichen ist, bleiben aber auch wenigstens auf den sog. Vordünen bestehen, die sich auf verhältnismäßig schmalen Streifen längs des ganzen Strandes hinziehen und als Schutz für etwa dort vorkommende Ansiedlungen, dann aber für allen Holzanbau dienen, der auf den landeinwärts belegenen alten Dünen vorgenommen wird.

Man bedient sich zur Ausführung des Grasbaues besonders des Sandrohrs (Arundo arenaria), von Ratzeburg in „Standortsgewächse, Berlin 1859“ Dünenrohr und Sandhafer genannt, dann des Sandhafers (Elymus arenarius), von Ratzeburg a. a. O. als „Sandroggen (al. Sandhafer)“ bezeichnet.

Das Sandrohr eignet sich besonders zur Pflanzung an Stellen, wo fortwährend frischer Seesand übergeweht wird, da es diese Überwehungen, in welchen es sich durch Aussendung gabeliger Triebe wuchernd fortpflanzt, überwächst, unausgesetzt den nun zugewehten frischen Sand auffängt, ihn wieder durchwächst und so auf seine Pflanzstelle haltend und erhöhend wirkt. Wo ihm frischer Seesand nicht zugeführt wird, also auf den weiter landeinwärts belegenen trockenen Dünen, selbst auf der Landseite der vorderen Dünen, sobald sie jener Sand nicht mehr überschüttet, stirbt es ab und kann nur eine auffangende Wirkung auf den Sand ausüben, wie jeder in den Sand aufgestellte Strohbüschel.

Zur Bepflanzung solcher Partien eignet sich daher besser der vorgenannte Sandhafer, dessen Gedeihen vom frischen Seesande nicht abhängig ist, der sich auf altem losem Sande hält und durch Kriechtriebe fortpflanzt, indem er größere Kaupen bildet und so befestigend wirkt.

Von Natur siedelt sich auf etwas beruhigtem Dünensande zuerst besonders Sandsegge (Carex arenaria) und Bartgras (Corynephorus oder Aira canescens) an und trägt zur Befestigung desselben dann wesentlich mit bei.

Der Graspflanzung geht auch hier eine Dossirung der Sanddüne voran und ist eine möglichst flache Dossirung dem Sandbau besonders günstig. Die Graspflanzung führt man vom September bis anfangs Juni aus, gibt aber der Herbstpflanzung den Vorzug. Die Pflanzen werden in der Regel als Wildlinge auf der umgebenden Düne oder aus bereits bestockten Anlagen gewonnen. Es geschieht dies durch Ausziehen, besser durch Ausgraben, wo man darauf sieht, dass die Wurzeln mindestens 8—30 cm lang sind, und diese nach dem Ausheben gegen Luft und Sonne sorgfältig bis zum Wiedereinpflanzen geschützt werden. Das Einpflanzen erfolgt Pflanze an Pflanze in Grübchen von der Form der Fig. 352, meist in Netzform, wie Fig. 353 zeigt. Die Seiten der

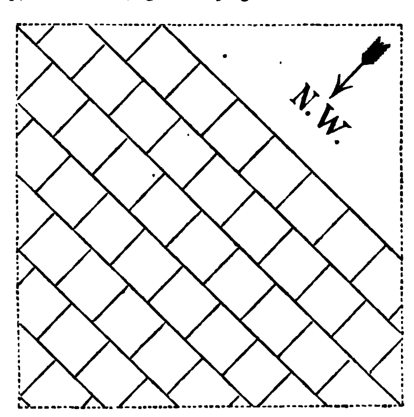



Fig. 352. Netzförmige Graspflanzung.

Netzmaschen sind länger oder kürzer zu wählen, je nach der Macht des einwirkenden Windstromes und wechseln daher von 1·25 bis 5·5 m Länge. In die Netzfelder werden noch Grasbüschel in 0·45—0·90 m Verband, ebenfalls nach wechselndem Bedürfnis des Schutzes gepflanzt. Da wo es sich um Festlegung von unter dem Winde belegenen, hier oft steil auftretenden und zur Verflachung ungeeigneten Abdachungen handelt, genügt eine Graspflanzung in einfachen Reihen. Doppelreihen werden überall längs der Wege gepflanzt.

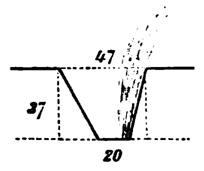



Fig. 353. Durchschnitt des Grabens für Graspflanzung auf Dünen mit Angabe der Abmessungen in Centimetern.

Wo es an Pflänzlingen zum Ausstechen und weiteren Verpflanzen fehlt, müssen dieselben auf geeigneten Stellen der Düne durch Saat erzogen werden, die man übrigens geeigneten Orts wohl ebenfalls unmittelbar zur Deckung und Bindung des Sandes verwenden kann. Zum Zwecke der Saat müssen reife Ähren beschafft und muss aus ihnen der Same ausgedroschen werden. 4 hl Sandrohrähren geben gewöhnlich 1 hl Korn, während letzteres Maß schon von 2 hl Sandhaferähren gewonnen wird. Die Aussaat des Korns wird gegen Ende Mai in flache, auf größeren Flächen gewöhnlich mit

dem Pflug gezogenen, 50—60 cm von einander entfernte Furchen vorgenommen und dabei pro Hektar 2 hl Sandhafer oder 1 hl Sandrohr verwendet. Der Same pflegt nach 2—4 Wochen aufzugehen.

Wir haben bereits erwähnt, dass die sog. Vordüne mit Hilfe des Grasbaues geschaffen und der Graswuchs auf ihr ständig erhalten werden muss, und führen über diese Art der Anlage hier noch Folgendes an:

Die Dünenfläche würde in ihren Sandmassen ständig vermehrt werden, wenn man die Quelle dieser Vermehrung, den aus der See frisch ausgespülten, oberhalb trocken und dann ein Spiel des landeinwärts wehenden Windes werdenden Sand nicht verstopfen wollte. Dies geschieht dadurch, dass man dahin trachtet, zunächst fast unmittelbar am Strande (nach Umständen in etwa 30—40 m Entfernung von der See) einen den Seespiegel mäßig überragenden, vom gewöhnlichen Wellenschlag nicht erreichten, in sanft geschwungener Linie hinlaufenden, mit einer möglichst gleichmäßigen Krone und flacher Abdachung nach der See versehenen Sandwall herzustellen, damit dieser den ersten Sandauswurf auffängt, dann noch einen zweiten ähnlichen Wall unmittelbar am Fuße der weiter hinten liegenden hohen Düne zu bilden, welcher hier etwaige weitere Sandwehen auffängt und so die hohe Düne vor weiteren Sandaufhäufungen schützt.

An den preußischen Seeküsten nennt man den ersteren Sandwall die äußere, den anderen die innere Vordüne. Von besonderer Wichtigkeit ist die Herstellung und sorgfältige Erhaltung jener äußeren Düne, da sie zum ersten und hauptsächlichsten Schutz des hinterliegenden Dünenterrains dient, während die innere Vordüne nur Beihilfe leistet. Die Vordüne stellt man, wo nicht bereits natürliche, dem Zweck ganz entsprechende oder demselben durch Nacharbeit anzupassende Sandwälle bestehen, künstlich her. Früher geschah dies fast bloß durch Ausführung von Sandrohranlagen, sowohl Pflanzungen als auch Saaten, die in entsprechender Sohlenbreite auf flachem Strande ausgeführt wurden und sich nach und nach durch ständiges Überwehen der Anlage mit frischem Seesande und ebensolches Durchwachsen des Grases zu der entsprechenden Schützdünenhöhe erhoben. Wo diese Bildung nicht schnell genug vonstatten geht, beschleunigt man jetzt die Anlage durch senkrechtes Aufstellen von etwa 2·5 m über den Wasserspiegel ragende, in 2 m Entfernung der Einzelreihe von einander aufgestellte Doppelreihen von todtem Zaunstrauch, der oben gleichhoch beschnitten wird. Der aus der See gewehte Sand bildet hier, bald über den Strauch reichend, den erwünschten Wall, der durch einige Nachhilfe die nöthige gleichmäßige Form erhält und dann mit einem engeren Grasnetz überzogen wird, dessen untere Maschen an der Seeseite, wenn sie stark von den Wellen bespült werden, wohl aus Elymus arenarius gebildet werden, der dem Ausspülen weniger unterworfen ist, als Arundo arenaria.

b) Was den Holzanbau auf den Dünen anbetrifft, so beruht derselbe an den deutschen Küsten der Hauptsache nach auf Anpflanzung der gemeinen Kiefer. Die früher wohl gebräuchlich gewesenen Zapfensaaten derselben hat man als ungenügend aufgegeben. Auch auf den Ost- und Nordseedünen anderer Länder bildet jene Holzart das gebräuchlichste Pflanzmaterial. In den Landes tritt an ihre Stelle die Seestrandskiefer (Pinus maritima), die den dortigen klimatischen Verhältnissen angepasst ist, an unseren Dünen aber nicht ausdauert.

Von Laubhölzern haben sich, nach verschiedenen angestellten Versuchen, nur die Schwarz- und Weißerle zur Bepflanzung der hin und wieder in den Dünen auftretenden feuchten Senkungen bewährt. Letztere widersteht dem Seewinde besser und leidet durch dieselben weniger unter Wipfeldürre, als die Schwarzeller, weshalb man sie hier zu bevorzugen pflegt. In den holländischen Dünen werden jedoch an derartigen feuchten Stellen auch Schwarz- und Weißpappel gepflanzt.

Die auf der Düne hin und wieder von Natur vorkommenden Sträucher, wie Berberis vulgaris, Hippophaë rhamnoides, Salix repens, rosmarinifolia und daphnoides, in Holland noch Ulex europaea und Rosa pimpinellifolia, dienen mit zur Befestigung des Sandes, werden aber zum Zwecke derselben nicht künstlich angebaut, da eine derartige Anlage eine durchgreifende Wirkung nicht haben würde.

Die Kieferpflanzung erfolgt auf den Dünen der Hauptsache nach wie auf den Sandflächen des Binnenlandes (s. Kiefererziehung). Die Standortsverhältnisse sind hier freilich, namentlich auf der hohen, dem stetigen Windwehen ausgesetzten trockenen Düne, äußerst schwierig und erfordert die Cultur große Aufmerksamkeit. Es ist zweckmäßig, den Holzanbau nicht auf compacten Terrainkörpern der Düne auszuführen, sondern denselben in langen, breiten Streifen, der Küste etwa parallel laufend und die günstigeren Culturstellen fassend, auszuführen, um erst bewaldete Holzgürtel in jenem Sandmeer zu schaffen, ihre Zwischenräume vorläufig durch Sandgraspflanzung zu halten und sie erst demnächst nach und nach mit zum Holzanbau heranzuziehen, sobald sich die Aussichten, sie zu bewalden, durch Begrasung, Abplattung u. s. w. günstiger gestaltet haben.

Ballenpflanzungen sind auf der Düne am erfolgreichsten, doch ist für sie das Material schwer zu beschaffen und ein weiterer Transport von Ballenpflanzen im Dünenterrain schwierig. In den Danziger Dünen erzog man früher auf nassen Stellen zweijährige Kiefern und verpflanzte sie mittelst des Hohlkeilspatens (s. d.) als Ballen. Die Pflanzung war sehr theuer und ihr Erfolg keineswegs immer zufriedenstellend. Die Pflanzung einjähriger Kiefern mit entblößten Wurzeln muss daher vielfach in Anwendung gebracht werden. Die Pflanzungen müssen, wenn der Boden nicht bereits durch Graspflanzung befestigt ist, unter Anwendung von Deckmaterial ausgeführt werden. Jedenfalls ist der mit Graspflanzung versehene Boden der alten Düne möglichst rasch mit Holz in Bestand zu bringen, da außerdem der Boden schnell

wieder verwildert und neue Graspflanzungen erheischt, an deren Stelle besser der Holzanbau tritt.

Der auf der Düne erzogene Holzbestand ist nur auf den geschützten Stellen wüchsig, auf höheren Dünen meist armselig. Man muss sich aber schon mit demselben zufrieden geben und erwarten, dass im Laufe der Zeit seitlicher Schutz durch besser wachsendes Holz und der Nadelabfall auf jenen dürftig bestandenen Flächen selbst nach und nach bessere Bestandsverhältnisse schaffen werden.

Als Literatur über Dünenbau ist bemerkenswert: Krause, Der Dünenbau an den Ostseeküsten Westpreußens, Berlin 1850. — Hagen, Handbuch der Wasserbaukunst. 3. Theil. im Abschnitt Seeufer- und Hafenbau. Berlin 1863. — Auch Wesselys Schrift, Der europäische Flugsand, Wien 1873, handelt über Meeresdünenbau. Gt.

Legislatur s. Fliegender Boden. Mcht.

**Flugschießen,** das, auch Luftschießen, das Schießen von Federwild im Fluge. „Er (der Jägerpursch) muss sich im Lauf- und Flugschießen, und sonderlich mit dem Pürschrohr nach dem Ziel wol üben.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 229. — „Flugschießen, Laufschießen ist eine durch fleißige Übung erlangte Fertigkeit, das Federwildpret im Flug, und etwa einen Haasen oder anderes vierfüßiges Wild, im Lauffen zu schießen.“ Onomat. forest. I., p. 866. — Fleming, T. J., Ed. I, 1724, I., fol. 341. — Döbel, Ed. I, 1746, III., p. 118. — Jester, Kleine Jagd, Ed. I, 1797, II., p. 62. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59. — Grimm, D. Wb. III., p. 1849. E. v. D.

**Flugschütz,** der, veraltet, auch Luft- oder Federschütze, ein im Flugschießen geübter Jäger, dann in früherer Zeit auch synonym mit Feld-, Reis- oder Niederwaldjäger, da nur dieser mehr in die Gelegenheit kam, Flugwild zu schießen. C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 168 (Beleg b. Federschütze). — „Endlich müssen sie (die Fasanenjäger) mit der Flinte gut umgehen können und geschickte Lauf- und Flugschützen seyn.“ Mellin, Anwsg. z. Anlage von Wildbahnen, 1779, p. 197. — „Flugschütze ist derjenige, welcher im Lauf und Flug, ohne viel zu fehlen, wohl schießen kann. Einige verstehen hierunter auch den Feld- oder Reisjäger.“ Chr. W. v. Heppe, Ed. II, 1779, p. 156. — Onomat. forest. I., p. 887. — Jester, Kleine Jagd, Ed. I, 1797, II., p. 155. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 398. — Grimm, D. Wb. III., p. 1849. — Sanders, Wb. II., p. 1030 a. E. v. D.

**Flugvermögen.** Die vollkommensten Flugorgane besitzen die Vögel (s. d.). Die vorderen Gliedmaßen dienen als Träger der Flügel; die zwischen Unter- und Oberarm ausgespannte Doppelhaut trägt kleine Deckfedern, der Unterarm und der Mittelhandknochen des Mittelfingers eine Reihe großer Schwungfedern, die wieder von den sog. Deckfedern überdeckt werden; so sind die Vögel imstande, der Luft eine genügende Widerstandsfläche entgegenzustellen und sich in der Luft um so leichter herumzutummeln, je kräftiger diese Fläche entfaltet, zusammengezogen und durch die Flugmuskeln bewegt wird. Auch der aus 3—4 am Daumen befestigten Federn gebildete Afterflügel und der langfederige Schwanz treten beim Steigen, Fallen, Schwenken u. s. w. in Mitwirkung. — Bei den Fledermäusen vermitteln die zu Flugorganen umgewandelten vorderen Extremitäten das Fliegen. Die dünne Flughaut zwischen Ober- und Unterarm, den fünf Fingern und deren Mittelhandknochen und den Hinterextremitäten bildet die windfangende eigentliche Flugwand; die zwischen dem Schwanze und den Hinterextremitäten ausgespannte Haut dient zur Direction des Fluges. Auf gleichen Principien beruht das Fliegen der Insecten. Die Zahl der Flügelschläge ist bei den verschiedenen Fliegern sehr verschieden; während einige Insecten in der Secunde 28 Flügelschläge vollführen, macht die Taube in derselben Zeit nur 8, die langgeflügelte Möve nur 3 Flügelschläge. Anhaltend und schnell fliegen nur die Vögel; so legt eine gute Brieftaube in einer Stunde bei 75 km, die amerikanische Wandertaube in einem Tage 1000 km zurück. Das Fliegen geht derart vor sich: der Flügel wird gehoben und nun zunächst abwärts bewegt, während gleichzeitig der vordere Rand desselben niedergebogen wird, so dass von der Fläche des Flügels ein Druck schief nach unten und hinten ausgeübt wird. Nach dem Gesetze des Kräfteparallelogrammes theilt sich nun der Luftwiderstand in zwei Componenten, so dass eine indifferente Strömung längs der Fläche des Flügels hinführt, während eine zweite im rechten Winkel auf den Flügel drückt und den Vogelleib vorwärts und aufwärts jagt. Beim nun eintretenden Wiederheben des Flügels dreht sich dieser zugleich um seine Achse, hebt sich sein Vorderrand, so dass nun der Flügel nach hinten und oben einen Druck ausübt und die Luft wiederum eine schiefe Fläche trifft, infolge dessen der Vogel vorwärts und abwärts geschleudert wird, welcher Niederdruck aber bei der Convexität der Flügeloberseite und der Elasticität der Schwungfedern abgeschwächt wird. Als Directionsmittel und Steuer dienen der Schwanz und der Afterflügel; weil solche Steuermittel den meisten Insecten fehlen, vermögen sie nicht, rasche Flugwendungen auszuführen. Je nachdem nun die Flügel einzelner Vögel speciell ausgebildet sind und die einzelnen Arten gewohnt sind, die Flügel zu bewegen, ist natürlich der Flug ein verschiedener. Viele Flieger verstehen auch den Wind geschickt zu benützen, um sich zu heben. Selbstverständlich wird das Flugvermögen durch das absolute und das specifische Gewicht und die Körperform wesentlich beeinflusst; kleinere Thiere brauchen geringere Kraft, das Fallen zu verhindern; Thiere, die ihren Körper (da sie viele Hohlräume im Innern aufweisen, Luftsäcke und Knochen abwechselnd mit Luft füllen und wieder luftleer machen können) zeitweise specifisch leichter machen können, vermögen natürlich rascher und in vielseitigerer Weise zu fliegen; je mehr die Körperform in Verbindung mit den Flugwerkzeugen sich der Gestalt eines Fallschirmes nähert, desto leichter fliegt das Thier. Sehr verschieden ist die Me-

thode des Fluges bei den verschiedenen Fliegern. Die einen fliegen im Zickzack, andere pendelförmig, im Bogen, im Kreise, die einen lassen sich vom Winde tragen, andere bleiben an einer Stelle wie angefesselt schweben, andere bringen sich mit regelmäßigem Flügelschlage schwimmend fort. Knr.

**Flugweite,** s. Flügelweite. E. v. D.

**Flugwild,** das, s. v. w. Federwild, d. h. Sammelname für alle zur Jagd gehörigen Vogelarten; vgl. Federwild, Flügelwerk, Gefieder, Geflügel, Wildgeflügel, Gevögel; in der älteren Literatur selten, im heutigen Sprachgebrauche allgemein. „Der Umstand, dass die Auerhenne am Boden brütet, und die Jungen verhältnismäßig spät flugbar werden, hindert die gute Vermehrung dieses edlen hohen Flugwildes." R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Berufsjäger, p. 153. E. v. D.

**Flugzeit** (der Insecten), die unter normalen Witterungsverhältnissen ziemlich constant bleibende Zeit des Erscheinens und Fluges der geschlechtsreifen Thiere, um ihrem Fortpflanzungsgeschäfte zu obliegen. Verschiebungen oder Unterbrechungen der Flugzeit können durch abnorme Witterungsverhältnisse verursacht werden. Hschl.

**Flunder,** die (Pleuronectes flesus Linné; Syn. Pleuronectes passer, Platessa flesus), auch Flinder, Flinger, Butt, Graubutt, Sandbutt, Stauffbutt; ital.: passera; frz.: plie, flet; engl.: flounder, flook; Fisch aus der Gattung Scholle (Pleuronectes Günther) und der Familie der Plattfische (Pleuronectidae, s. System der Ichthyologie). Die Flunder erreicht eine Länge von 20—50 cm und ist 2—2¾mal so lang als hoch. Der seitlich plattgedrückte, ganz unsymmetrische Leib hat eine gefärbte und eine ungefärbte Seite; auf der ersteren stehen beide Augen. Meistens stehen die Augen auf der rechten Seite, nicht selten jedoch auch links (diese linksäugigen wurden früher als eigene Art unter dem Namen Pleuronectes passer beschrieben). Die sehr kleinen, runden und glatten Schuppen decken einander nicht. Längs der Rücken- und Afterflosse und oben und unten von der geraden, nur über der Brustflosse schwach gebogenen Seitenlinie steht je eine Reihe großer, mit spitzen Dornen besetzter Warzen. Häufig ist auch die ganze übrige Fläche auf der Augenseite mit kleinen Dornwarzen mehr oder weniger dicht besetzt; auf der blinden Seite sind sie spärlicher, können auch wohl ganz fehlen. Die beiden fast senkrecht über einander stehenden Augen sind durch eine schmale, glatte Knochenleiste getrennt; vom Ende derselben bis zur Seitenlinie zieht sich eine Reihe kleiner Knochenhöcker. Das enge schiefe Maul trägt kleine, stumpfkegelförmige Zähne in einer oder zwei Reihen, welche auf der blinden Seite größer sind als auf der gefärbten. Auf den Schlundknochen hinter der Kiemenhöhle stehen stumpfe Mahlzähne, Pflugschar und Gaumen sind zahnlos. Die lange Rückenflosse beginnt etwas vor der Mitte des oberen Auges und endet in geringer Entfernung von der Schwanzflosse; sie enthält 55—62 weiche, ungetheilte Strahlen. Die weit nach vorn beginnende Afterflosse enthält 38—45 ebensolche Strahlen, vor ihr steht ein kurzer, nach vorne gerichteter dornartiger Stachel; nach hinten reicht sie so weit wie die Rückenflosse. Die kehlständigen Bauchflossen haben 6 ungetheilte Strahlen, die Brustflossen 10—11, die Schwanzflosse 14—18 meist getheilte Strahlen. Die Färbung ist sehr verschieden. Während die augenlose Seite meistens weiß und nur selten stellenweise oder ganz dunkel ist, richtet sich die fast momentan veränderliche Farbe der Augenseite wie bei allen Plattfischen nach dem Grunde, auf welchem der Fisch ruht, und kann sich demselben sehr genau anpassen. Gewöhnlich ist sie braun oder braungelb, zuweilen mit rothgelben Flecken. Die Bauchhöhle der Flunder erstreckt sich nur wenig hinter die Brustflossen; der Darm macht deshalb mehrere Windungen, und die Eierstöcke und Hoden finden nur außer der Laichzeit in der Bauchhöhle Platz, bei zunehmender Füllung dagegen schieben sie sich zwischen Skelet und Muskeln in den Schwanz hinein. Die Flunder bewohnt in großer Menge das Meer von Island und den äußersten Norden Europas bis nach Gibraltar und ist namentlich im östlichen Theile der Ostsee sehr häufig. Fast noch zahlreicher findet sie sich in brackischen Buchten und Flussmündungen, nicht selten aber auch weit hinauf in den Flüssen. Im Rhein hat man sie bis Mainz gefunden, im Main bei Frankfurt und weiter oben, in der Mosel bei Metz, ebenso in der Weser, Elbe und Oder. Sie liebt sandigen Grund mehr als schlammigen und liegt mit der blinden Seite platt auf dem Boden, oft bis auf die weit hervortretenden Augen eingewühlt. Ihre Nahrung besteht aus grundbewohnenden Thieren aller Art, namentlich Schnecken, Muscheln, Würmern und Insectenlarven, unter letzteren vorzüglich die Larven gewisser Mückenarten (Chironomus). Die Laichzeit fällt in die Monate Januar bis Mai, im Meere früher als im brackischen und süßen Wasser. Die sehr zahlreichen, nur 1 mm großen Eier schwimmen in Salzwasser von 1·78% Salzgehalt und mehr an der Oberfläche, in leichterem und in süßem Wasser sinken sie unter. Die aus den Eiern schlüpfenden jungen Flundern sind anfangs völlig symmetrisch gebaut wie andere Fische, mit einem Auge auf jeder Seite und schwimmen auch regelrecht. Erst ganz allmählich rückt infolge ungleichmäßigen Wachsthums beider Kopfseiten das eine Auge in einem Bogen vor der Rückenflosse auf die andere Seite hinüber, und gleichzeitig legt sich der Fisch mehr und mehr auf die nun augenlose Seite und geht, während er sich früher nahe der Oberfläche hielt, jetzt zur Lebensweise auf dem Grunde über. Diese Umwandlung ist bei einer Größe von 2—4 cm vollendet. Zuweilen tritt ein dauerndes Zurückbleiben in der Entwicklung der asymmetrischen Körperform ein; solche Individuen haben im erwachsenen Zustande das eine Auge mitten auf der Stirn und sind auf der blinden Seite meist ebenso gefärbt wie auf der augentragenden.

Das Fleisch der Flunder ist wohlschmeckend, namentlich bei solchen aus dem Brackwasser. Am

besten ist es in den Sommermonaten. Es wird theils frisch, gekocht oder gebraten, theils geräuchert genossen. Nach englischen Erfahrungen eignet sich die Flunder vorzüglich zur Zucht in Süßwasserteichen und soll dort besonders wohlschmeckend werden.

Gefangen wird sie in großer Menge im Meere, namentlich an den preußischen Ostseeküsten, mit Stell- und Schleppnetzen; in Flüssen ähnlich wie der Aal mit Angeln, welche mit einem Wurm geködert sind.

Eine sehr nahe verwandte Art (Pleuronectes italicus Günther) lebt im Mittelmeer und geht von hier aus in die Lagunen und Flussmündungen der italienischen Küste. He.

**Flunderlaus,** trivialer Name für die besonders auf Schellfischen und Schollen schmarotzenden Arten der Gattung Caligus. Knr.

**Fluor,** Fl = 19·06, findet sich stets in Verbindung mit anderen Elementen, besonders mit Calcium als Flussspath (Fluorcalcium), ferner als Kryolith (Fluornatrium mit Fluoraluminium), im Topas, Amphibol, den weißen Agatiten, im Lepidolith u. s. w. In manchen Pflanzen, z. B. Lycopodium, Equisetum, Zuckerrohr, Teakholz, Gerstenstroh und Raygras wird auch Fluor gefunden, im thierischen Körper enthalten die Knochen, der Email der Zähne, das Blut, das Gehirn und die Milch geringe Mengen von Fluorverbindungen. Wegen der großen Verwandtschaft des Fluors zu anderen Grundstoffen ist seine Isolierung sehr schwierig, im freien Zustande stellte es zuerst Moissan 1886 dar. Man erhält Fluor, wenn man wasserfreien flüssigen Fluorwasserstoff durch den elektrischen Strom zersetzt. Es ist ein farbloses Gas, riecht chlorähnlich, verbindet sich mit Wasserstoff unter heftiger Explosion, entzündet Alkohol; Benzol, Terpentinöl, Silicium, Schwefel und Jod verbrennen in ihm mit Flamme.

Die wichtigste Verbindung des Fluors ist die mit Wasserstoff, welche bei Einwirkung von Schwefelsäure auf gepulvertem Flussspath in einer Blei- oder Platinretorte entsteht. Wasserfrei wird sie erhalten durch Zerlegen von Fluorblei mittelst Schwefelwasserstoff. Die Fluorwasserstoffsäure ist eine farblose, rauchende, sehr flüchtige Flüssigkeit, von stechend saurem Geruch, bildet an der Luft dichte Nebel, siedet bei 19·5°, spec. Gew. 0·9879. Sie erzeugt auf der Haut starke Entzündung und schmerzhafte Blasen. Eingeathmet wirken die Dämpfe im höchsten Grade nachtheilig. Infolge der großen Verwandtschaft zwischen Fluor und Silicium ätzt sie das Glas und löst dasselbe ebenso wie reine Kieselsäure unter starkem Erhitzen auf, indem Wasser und gasförmiger Fluorkiesel entsteht. Man benützt sie daher auch zum Ätzen von Schrift und Zeichnungen auf Glas und zur Analyse kieselsäurehaltiger Mineralien. Sie verkohlt Kork, Holz, Papier, greift Paraffin nicht an, verhält sich im Wesentlichen wie Chlorwasserstoffsäure und liefert mit doppeltchromsaurem Kalium dunkelrothes Chromylfluorid.

Die Fluormetalle (Fluorite) entstehen bei Einwirkung der Fluorwasserstoffsäure auf Metalle, Hydroxyde, Carbonate und gleichen im Allgemeinen den Chlormetallen. Gn.

**Fluoresceïn** ($C_{20}H_{12}O_5$, Anhydrid des Resorcin-Phtaleïn), fluoresciert in seinen alkalischen Lösungen prächtig gelbgrün, entsteht beim Erhitzen von Phtalsäureanhydrid mit Resorcin; dunkelrothe Krystallkörner, in Alkohol, Äther nicht, in Wasser löslich. Von technischer Wichtigkeit ist die Eigenschaft des Fluoresceïns, an Stelle von 4 Atomen Wasserstoff ebenso viele Atome Brom aufzunehmen. Das entstehende vierfache Bromfluoresceïn ist der prächtig rothe Farbstoff „Eosin“. Gn.

**Flurbereinigung,** s. Feldbereinigung. At.

**Flurzwang** ist die Verpflichtung der Grundbesitzer, ihre Grundstücke stets so zu bestellen, wie es für das betreffende Jahr für den Theil der Gemeindemarkung, in welchem dieselben liegen, vorgeschrieben ist. Derselbe beruht nicht auf gesetzlicher Anordnung, sondern ist nur eine Folge der früheren Feldgemeinschaft (s. d.) und eine wirtschaftliche Nothwendigkeit bei der einst über den größten Theil von Deutschland verbreiteten Dreifelderwirtschaft. Diese besteht nämlich darin, dass die Feldmarkung in drei gleich große Abtheilungen gebracht wird, von welchen im dreijährigen Turnus die erste mit Wintergetreide (Winterflur), die zweite mit Sommergetreide (Sommerflur) angebaut wird, die dritte (Brachflur) aber unbestellt bleibt und durch mehrmaliges Umpflügen für den folgenden Anbau von Wintergetreide vorbereitet wird. Die bestehende Brach- und Stoppelweide zwingt, in Verbindung mit dem allgemeinen Wegrechte der Nachbarn (s. Nachbarrecht), die Grundbesitzer, nicht nur ihre in der Brachflur liegenden Grundstücke unbebaut zu lassen, sondern sich überhaupt mit Bestellung und Ernte nach den Nachbargrundstücken zu richten.

Die Weiderechte wurden theils aufgehoben, theils abgelöst, an die Stelle der Dreifelderwirtschaft sind intensivere Betriebssysteme getreten, und die Feldbereinigung (s. d.) hat bei Zusammenlegung der Grundstücke auch für die nöthigen Wege gesorgt, so dass der Flurzwang wohl fast überall in Deutschland mit der Berechtigung auch die Existenz verloren hat.

Der Flurzwang galt übrigens nur für die „im Gemenge“ liegenden Grundstücke, nicht aber für die geschlossenen Höfe. At.

**Flüsse.** (Deutschland.) Die bewegliche Welle (aqua profluens) gehört, wie das flüchtige Wild, dem, welcher sich ihrer bemächtigt, und es kann daher unter dem Eigenthume an einem Flusse nur ein Occupationsrecht verstanden werden, welches, ähnlich dem Jagdrecht, in der ausschließlichen Befugnis besteht, das Flusswasser menschlichen Zwecken dienstbar zu machen. Ein solches Eigenthum ist nur mit dem Eigenthume an dem Flussbette verbunden. Man unterscheidet öffentliche Flüsse, welche mit dem Flussbette im Eigenthume des Staates stehen, und Privatflüsse, bei welchen das Flussbett je bis zur Mitte desselben als ein Zubehör der die Ufer bildenden Grundstücke betrachtet wird, und welche demnach, so lange sie von einem einzigen Grundstücke umschlossen sind, dem Eigenthümer desselben, außerdem aber den angrenzenden Grundeigenthümern nach Maßgabe der Uferlänge der einzelnen Grundstücke gehören. Die Privatflüsse

bildeten früher mehrfach einen Bestandtheil der Almend (Allmende) und standen später unter der Disposition des Grundherrn, wodurch es sich erklärt, dass in einigen Gegenden Deutschlands das Fischereirecht in den Privatflüssen der ehemaligen Gutsherrschaft zusteht.

Das römische Recht unterscheidet öffentliche (flumina publica) und Privatflüsse (flumina privata) und macht den Charakter des öffentlichen Flusses abhängig von der Gewalt, der Größe und dem steten Laufe desselben, so dass der Begriff des öffentlichen Flusses in der Hauptsache mit dem der Floß- und Schiffbarkeit zusammenfällt. Nach deutschen Rechtsquellen gelten als öffentliche Flüsse nur die in irgend einem Theile ihres Laufes schiffbaren (flumina navigabilia et ex quibus fiunt navigabilia), und es werden demgemäß auch nach den deutschen Particularrechten (z. B. auch nach dem preußischen allgemeinen Landrecht und Artikel 538 des französischen Code civil) sowie nach der neueren Wassergesetzgebung als öffentliche Flüsse und damit als Staatseigenthum die floß- (zur Langholzflößerei geeigneten) und schiffbaren Flüsse betrachtet.

Das Eigenthum des Staates an den öffentlichen Flüssen ist nach römischem Recht ein Privateigenthum und nach der dem Mittelalter eigenthümlichen Vermischung von öffentlichem und Privatrecht ein Regal (s. Wasserregal), während die neuere Theorie den öffentlichen Fluss als res communis omnium betrachtet, welche der Hoheit des Staates untersteht. In jedem Falle aber stellt man jetzt bei Gestattung der Benützung öffentlicher Flüsse das öffentliche Interesse über das fiscalische, und wenn auch für die Gewährung einer Nutzung eine Abgabe erhoben wird, so erscheint eine solche entweder, wie z. B. bei den Schiffahrts- und Flößereiabgaben, als ein Beitrag zu den Kosten der Erhaltung des Flusses in geeignetem Zustande, oder, wie bei den Gebühren für die Nutzung von Eis, Sand, Kies u. s. w., als eine Vergütung für den Wert der Nutzungsobjecte. Zu jeder Benützung eines öffentlichen Flusses gehört die Concession des Staates, indem hier, wie bereits erwähnt, das Eigenthum an den Ufern kein Nutzungsrecht an dem Wasser begründet. Die Gestattung einer Nutzung gewährt kein Eigenthumsrecht an einem öffentlichen Flusse, und eine Servitut an einem solchen kann nicht durch Verjährung erworben werden (s. Ersitzung). — Dem Staate steht das Recht der Regelung, Beschränkung und Beaufsichtigung der Benützung der öffentlichen Flüsse zu, und die betreffenden gesetzlichen Bestimmungen gehören mit jenen über den Schutz dieser Flüsse dem Wasserrechte (s. d.) an.

Bei Privatflüssen ist jeder Uferbesitzer berechtigt, das an seinem Grundstücke vorbeifließende Wasser zu benützen, jedoch unbeschadet der gleichen Rechte der übrigen Anlieger. Es dürfen deshalb giftige oder schädliche Stoffe, welche das Wasser dauernd verderben können, nicht in dasselbe geworfen werden. Anlagen, welche einen Rückstau des Wassers oder eine Überschwemmung oder Versumpfung der anliegenden Grundstücke veranlassen könnten, sind verboten, und das etwa aus dem Flusse abgeleitete Wasser muss noch innerhalb des Grundstückes in den Fluss zurückgeleitet werden. Die Regelung der Nutzungsrechte der Uferbesitzer zur Vermeidung von Collisionen und die Beschränkung dieser Rechte im öffentlichen Interesse ist ebenfalls unter Wasserrecht zu besprechen.

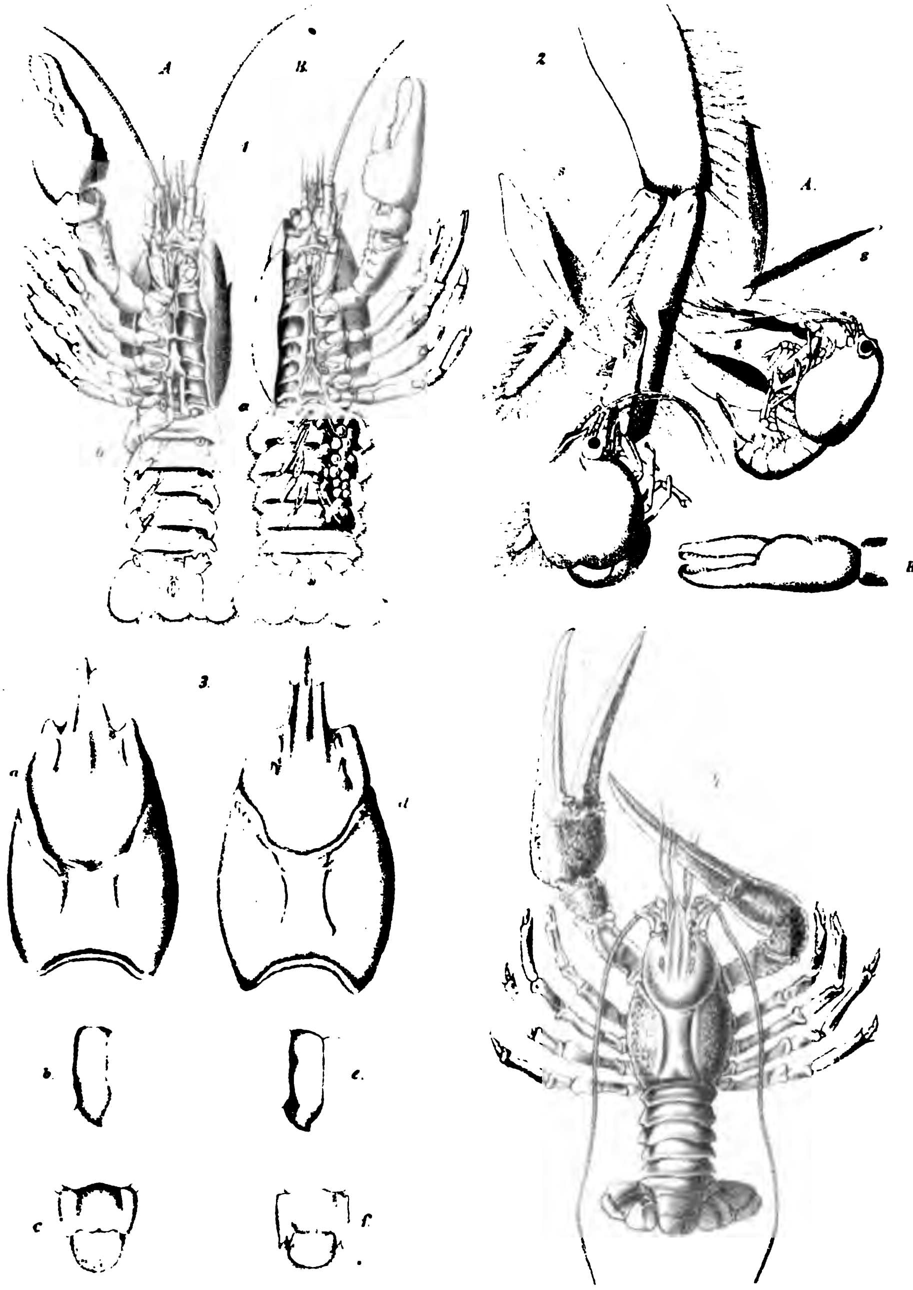
Einzelne, das Eigenthum an den Flüssen und die Benützung derselben betreffende Fragen wurden bereits unter Alluvion, Deichverbände, Eis, Fährgerechtigkeit und Fischereirecht erörtert.

Der Staat hat innerhalb seines Gebietes über alle Flüsse die Landeshoheit. Dieselbe erleidet jedoch bei Flüssen, welche die Landesgrenze bilden oder mehrere Staatsgebiete durchfließen, im Interesse der Verkehrsgemeinschaft Beschränkungen, welche dem Völkerrechte angehören.

Die deutsche Reichsverfassung vom 1. Januar 1871 bestimmt in Absatz 3—5 des Artikels 54, dass auf allen natürlichen und künstlichen Wasserstraßen der einzelnen Bundesstaaten die Kauffarteischiffe sämmtlicher Bundesstaaten gleichmäßig zuzulassen und zu behandeln sind. Auf allen natürlichen Wasserstraßen dürfen Abgaben nur für die Benützung besonderer Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehres bestimmt sind, erhoben werden. Diese Abgaben sowie die Abgaben für die Befahrung solcher künstlichen Wasserstraßen, welche Staatseigenthum sind, dürfen die zur Unterhallung und gewöhnlichen Herstellung der Anstalten und Anlagen erforderlichen Kosten nicht übersteigen. Auf die Flößerei finden diese Bestimmungen insoweit Anwendung, als dieselbe auf schiffbaren Wasserstraßen betrieben wird. Auf fremde Schiffe oder deren Ladungen andere oder höhere Abgaben zu legen, als von den Schiffen der Bundesstaaten oder deren Ladungen zu entrichten sind, steht keinem Einzelstaate, sondern nur dem Bunde zu. Das Reichsgesetz vom 1. Juni 1870 hob die Abgaben für die Flößerei auf den nur flößbaren Strecken derjenigen natürlichen Wasserstraßen, welche mehreren Bundesstaaten gemeinschaftlich sind, auf und gestattete eine Entschädigung (gleich dem 18fachen Betrage des durchschnittlichen Reinertrages der Abgabe aus den Jahren 1867—69) innerhalb der nächsten sechs Monate von Tage der Promulgation an nur für auf einem lästigen Privatrechtstitel beruhende, nicht einem Bundesstaate zustehende Abgaben. Dagegen dürfen Abgaben für Benützung besonderer, zur Erleichterung des Verkehres bestimmter Anstalten auch ferner erhoben werden. Ebenso sind unter gewissen Beschränkungen auch Abgaben zulässig, welche als Entschädigungen an Besitzer von Wasserwerken, insbesondere von Wehren zu betrachten sind.

Die Vereinbarungen über den Verkehr mit Schiffen und Flößen auf gemeinschaftlichen Flüssen erfolgen bei Staaten, die nicht in einem Bundesverhältnisse zu einander stehen, durch Staatsverträge (Flussschiffahrtsacte), für welche Artikel 109 der Wiener Congressacte vom 9. Juni 1815 das Princip der freien Schiffahrt bestimmte, welches zunächst für die Schelde und den Rhein zur Geltung gebracht wurde. Be-

Zum Artikel „Flusskrebs."




H. Braune del — Encyklopädie der Forst- u. Jagdwissenschaften. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Fig. 1. Flusskrebs von der Unterseite. A Männchen, B Weibchen, Die Gliedmaassen der einen Seite sind ganz oder teilweise entfernt. a erster Abdominalanhang, b zweiter Abdominalanhang des Männchens. Fig. 2. A. 2 eben ausgeschlüpfte junge Krebse an einem Schwimmfuss der Mutter hängend, etwa 4 mal vergr. s s s leere Eischalen B. Scheere eines eben ausgeschlüpften Krebses, etwa 8 mal vergr. Fig. 3. a, b, c Rückenschild, dritter Hinterleibsring von der Seite und Schwanzplatte vom Steinkrebs (Astacus torrentium) d, e, f dieselben Theile vom Edelkrebs (Astacus nobilis) Fig. 4. Astacus leptodactylus, etwa 1/4 nat. Gr.

Verlag von MORITZ PERLES, Wien und Leipzig

züglich der Schiffahrt auf dem Rhein kam schon auf dem Wiener Congresse unterm 24. März 1815 eine Vereinbarung unter den Uferstaaten zustande, welche zunächst die Einsetzung einer Centralcommission zur Folge hatte, deren Thätigkeit durch die Rheinschiffahrtsacte vom 31. Mai 1831 ihrem Abschluss fand. Diese Acte wurden unterm 17. October 1868 mit völliger Freigabe der Schifffahrt für alle Nationen revidiert und enthält auch die nöthigen Bestimmungen über die Zollabfertigung, die Tauglichkeit der Schiffsgefäße (Schiffsattest), die Befähigung der Schiffsführer (Schifferpatent), die Flößerei, das Lootsenwesen, die Erhaltung und Verbesserung des Fahrwassers, die Schiffahrtsgerichte sowie über die Aufgabe der Centralcommission und der localen Aufsichtsbehörden. Die Elbschiffahrtsacte, datiert vom 23. Juni 1821, wurde in den Jahren 1824, 1844 und 1863 mehrfach ergänzt und mit der Aufhebung der Elbzölle (1. Juli 1870) durch den Vertrag des norddeutschen Bundes mit Österreich vom 22. Juni 1870 neu formuliert. Die Donauschiffahrtsacte vom 7. und 9. November 1857, welche infolge des Pariser Friedens vom 30. Mai 1856 zustande kam, verschaffte den auf dem Wiener Congresse festgestellten Grundsätzen nur eine beschränkte Geltung. Die Schiffahrt auf der Weser, welche durch die Weserschiffahrtsacte vom 10. September 1823 und verschiedene Additionalacten ihre Regelung fand, wurde durch den Vertrag vom 26. Januar 1856 von der Entrichtung von Wasserzöllen befreit. At.

**Flussgarneele,** s. Flusskrebs. He.

**Flussgrundel,** die (Gobius fluviatilis Bonelli; Syn. Gobius Martensii), ital.: bottola, ghiozzo, magnerone; ein kleiner, nur 5—8 cm langer Fisch aus der Gattung der Grundeln (Gobius Linné) und der Familie der Meergrundeln (Gobiidae, s. Syst. der Ichthyologie). Der nur sehr wenig zusammengedrückte, fast cylindrische Leib, dessen größte Höhe etwa sechsmal in der Länge enthalten ist, hat einen dicken, an den Wangen aufgetriebenen Kopf mit stumpfer abgerundeter Schnauze und engem, nur bis unter den vorderen Augenrand gespaltenem Maule, welches vorne in den Kiefern mehrere Reihen kleiner schwacher Zähne trägt. Der Kopf ist ganz nackt und glatt, auf dem Rumpf stehen mit Ausnahme des größtentheils nackten Bauches und Vorderrückens mäßig große, hinten mit feinen Spitzen besetzte Schuppen; in der Seitenlinie zählt man 35 bis 40. Auf dem Rücken stehen zwei niedrige, durch einen ganz kleinen Zwischenraum getrennte Rückenflossen, von denen die erste 6 ungetheilte, biegsame Strahlen enthält, die zweite 1 ungetheilten und 9—11 getheilte. Die Afterflosse enthält 1, bezw. 7—9 Strahlen; die breiten Brustflossen 13—14 getheilte, die Schwanzflosse 13 getheilte und einige ungetheilte Strahlen. Die kehlständigen Bauchflossen sind zu einer einzigen dütenförmigen Flosse mit 10 getheilten Strahlen verwachsen und dienen dem Fischchen zum Ansaugen an Steinen und anderen Gegenständen. Die Färbung ist sehr veränderlich, meist grünlich- oder gelblichbraun, mit vielen schwarzen Pünktchen. Die erste Rückenflosse ist meist weiß und gelb gesäumt, am oberen Winkel des Kiemendeckels ist meist ein brauner Fleck. Die Flussgrundel bewohnt die süßen Gewässer von Italien, namentlich Norditalien und das Gebiet der Etsch und kommt ebensowohl in Seen wie Flüssen, Bächen und Gräben vor. Meistens hält sie sich versteckt unter Steinen oder an diese mit den Bauchflossen angeheftet. Die Laichzeit fällt in den Mai und Juni, wo beide Geschlechter am ganzen Körper einen körnigen, schwärzlichen Ausschlag bekommen. Die Geschlechtsöffnung mündet an der Spitze einer ziemlich langen Papille; mit ihrer Hilfe werden die birnförmigen Eier vom Weibchen an Steinen oder Pflanzen einzeln angeklebt. In Italien, namentlich im Gardasee, wird unser Fischchen viel gefangen; sein Fleisch ist sehr geschätzt und wird namentlich gebacken genossen.

Im Schwarzen Meer und in einigen zu ihm gehörigen Strömen, wie Dnjstr und Bug, kommen noch mehrere andere kleine Arten der Gattung Gobius vor, welche der gemeinen Flussgrundel darin gleichen, dass sie ebenfalls 6 Strahlen in der ersten Rückenflosse haben, sich aber andererseits von ihr durch die größere Zahl der Strahlen in der zweiten Rückenflosse (14—16) und der Afterflosse (12—15) sowie durch die größere Zahl von Schuppen in der Seitenlinie (50—70) unterscheiden. Auch die Größe ist meist bedeutender (8—13 cm). Da jedoch diese Arten noch wenig bekannt und überhaupt die Gobius-Arten außerordentlich veränderlich und schwierig zu bestimmen sind, begnüge ich mich, hier nur die Namen anzuführen: Gobius melanostoma Pallas (Schwarzes Meer, Dnjstr, Pruth); G. fluviatilis Pallas (Südrussland, Dnjstr, Pruth); G. gymnotrachelus Kessler (Dnjstr, Dnjpr und Bug); G. platyrostris Pallas (G. Kessleri Günther, G. Trautvetteri Kessler) im Schwarzen Meere, Dnjstr, Dnjpr und Bug. He.

**Flusskrebse.** Die Krustenthiere oder Krebse (Crustacea), zu welcher die Flusskrebse gehören, bilden eine Classe der Gliederfüßer oder Arthropoden und lassen sich kurz charakterisieren als im Wasser lebende Gliederthiere mit Kiemen- oder Hautathmung, zwei Paar Fühlern und meist zahlreichen gegliederten Anhängen verschiedenster Gestalt an den Körperabschnitten, welche als Kiefer, Beine oder Kiementräger fungieren. Weitaus die meisten Angehörigen dieser großen Thierclasse leben im Meere, nur 6 von den 11 Ordnungen haben einige wenige Vertreter im süßen Wasser, nämlich die Muschelkrebse (Ostracoda), die Blattfußkrebse (Phyllopoda), die Spaltfußkrebse (Copepoda), die Asseln (Isopoda), die Flohkrebse (Amphipoda) und die zehnfüßigen Krebse (Decapoda). Gleichwohl spielen die Krustenthiere des süßen Wassers im Thierleben desselben keine unbedeutende Rolle; namentlich die ganz kleinen Arten, so unter den Muschelkrebsen die Gattung Cypris, unter den Blattfußkrebsen die Wasserflöhe oder Daphnien (Daphnia), unter den Spaltfußkrebsen die Hüpferlinge oder Einaugen (Cyclops), sind

wegen der enormen Individuenzahl, in welcher sie auftreten, und wegen ihrer großen Vermehrungsfähigkeit als Nahrung für Fische und besonders für deren Brut von kaum zu überschätzender Wichtigkeit. Ähnliches gilt, wenn auch in geringerem Grade, von den größeren Süßwasserasseln (Asellus) und den in kleinen, schneller fließenden Bächen und Gräben in großer Menge vorkommenden Flohkrebsen (Gammarus). Unmittelbaren Nutzen für den Menschen haben dagegen nur die im Süßwasser lebenden Vertreter der zehnfüßigen Krebse, welche Ordnung in Bezug auf Körpergröße und Organisation an der Spitze der ganzen Krebsclasse steht, und zu denen die für uns wichtigste Art, der Flusskrebs (Astacus fluviatilis Rondelet) gehört.

Anatomie des Flusskrebses. Wie bei allen zehnfüßigen Krebsen besteht auch beim Flusskrebs der Leib aus zwei großen, gegen einander beweglichen Abschnitten. Der vordere heißt Kopfbruststück oder Cephalothorax; er ist äußerlich ungegliedert und oben und an den Seiten mit einem ununterbrochenen festen Panzer bekleidet. Der hintere Abschnitt wird als Hinterleib oder Abdomen bezeichnet (von Laien gewöhnlich Schwanz genannt) und ist aus sechs beweglich verbundenen Ringen gebildet; an seinem Ende sitzt die aus fünf Platten bestehende Schwanzflosse. Das Kopfbruststück geht vorne in einen spitzen, mit zwei seitlichen Zähnen versehenen Schnabel (Rostrum) aus und besitzt etwa in der Mitte eine nach vorne concave, stark gekrümmte Bogenlinie. Diese sog. Nackenrinne bezeichnet äußerlich die Stelle, an welcher der vorderste Abschnitt des Leibes, der Kopf, mit dem mittleren, der Brust, zum Kopfbruststück verwachsen ist. Betrachten wir den Krebs von unten und entfernen zur besseren Orientierung die Füße der einen Seite, so finden wir vom Schnabel bis zur Schwanzflosse im ganzen 20 Paare beweglicher Anhänge. Dieselben sind zum Theil sehr compliciert zusammengesetzt und dienen theils als Fühler, theils als Mundtheile, theils als Bewegungs- oder Begattungsorgane. Doch liegt fast allen ein und dasselbe Schema zugrunde: ein unteres, kurzes Glied, das Hüftglied (cx. p.), dient zur Einlenkung an dem Körper; auf dieses folgt ein zweites, längeres Stamm- oder Basalglied (b. p.) und an ihm sitzen vorne zwei gegliederte Abschnitte nebeneinander, ein äußeres oder Exopodit (ex. p.) und ein inneres oder Endopodit (en. p.). Je nachdem der eine oder andere dieser Theile mehr oder weniger ausgebildet oder in dieser oder jener Weise besonderen Zwecken angepasst ist oder auch ganz fehlt, entstehen alle verschiedenen Formen jener 20 Paare von Anhängen. Die Reihe derselben eröffnen die unter dem vorderen Rande des Kopfbrustpanzers stehenden beweglichen Augenstiele (1), welche aus zwei Gliedern, dem Hüft- und Basalglied bestehen, während Endopodit und Exopodit fehlen. Vorne auf dem letzten Gliede sitzt das Auge, welches im Bau ganz den zusammengesetzten Augen der Insecten gleicht. Nach innen und hinten von den Augenstielen folgen die kleinen oder inneren Fühler (Antenillae 2), deren Endopoditen und Exopoditen als vielgliedrige Geißel entwickelt sind. Dann kommen die größeren oder äußeren Fühler (Antennae 3); bei ihnen ist nur das Endopodit als lange Fühlergeißel entwickelt; das Exopodit dagegen als kurze und breite Schuppe. Das vierte bis sechste Paar von Anhängen sind die zu beiden Seiten der Mundöffnung stehenden eigentlichen Kiefer des Krebses. Vor ihnen wird die Mundöffnung von einer unpaaren vorspringenden Platte (1 b), der Oberlippe, überragt. Das erste Kieferpaar (4) heißt Mandibeln; bei ihnen sind Hüft- und Basalglied zu einer mächtigen, am inneren freien Rande stark gezähnten Kauplatte vereinigt, das Exopodit fehlt, das Endopodit ist zu einem kleinen, aus wenigen Gliedern bestehenden Taster geworden. Das fünfte Paar von Anhängen sind die vorderen Hilfskiefer oder Maxillen; Hüft- und Basalglied sind hier zwei getrennte, dünne, mit Borsten umrandete Kauplatten, das Exopodit fehlt, das Endopodit ist ein kleiner, ungegliederter Taster. Das sechste Paar, die hinteren Hilfskiefer oder Maxillen, hat ebenfalls zwei dünne, mit Borsten besetzte Kauplatten, ein tasterartiges Endopodit und an Stelle des Exopoditen eine lange, schmale Platte, welche weiter unten bei Besprechung der Kiemen Erwähnung findet. Auf die eigentlichen zum Zerkleinern der Nahrung dienenden Kiefer folgen nun drei Paare sog. Kieferfüße (7, 8, 9), welche in ihrem Baue zwischen jenen und den auf sie folgenden Gehfüßen die Mitte halten und bei der Zurechtlegung, Verarbeitung und Reinigung der Nahrung verwendet werden. Bei ihnen sind Hüftglied, Basalglied, Endopodit und Exopodit vorhanden, letzteres stets in Form eines gegliederten Tasters. Das Endopodit ist schon mehr fußartig, am Innenrande mit Borsten besetzt; Hüft- und Basalglieder sind breit, am freien Rande mit Borsten, ersteres außen und oben entweder mit einem bloß schuppenartigen Anhang (1. Kieferfuß) oder mit einer richtigen, in der Kiemenhöhle geborgenen Kieme. Das letzte oder dritte Kieferfußpaar (9), dessen Endopodit schon ganz einem Gehfuß ähnelt, ist das größte und bedeckt in der Regel von hinten her alle übrigen Mundtheile. Auf die Kieferfüße folgen nun die fünf Paare eigentlicher Gehfüße (10—14), die größten Anhänge des Körpers. Bei allen fehlt das Exopodit gänzlich, das Endopodit ist das eigentliche vielgliedrige Bein, an dem Hüftglied sitzt nach oben und außen eine Kiemenplatte. Die drei ersten Gehfußpaare enden mit einer Schere, welche dadurch entsteht, dass das vorletzte Glied einen zahnartigen Fortsatz bildet, gegen welchen das letzte Glied eingeschlagen werden kann. Die Scheren des ersten Gehfußpaares sind stets viel größer als die übrigen. Betrachtet man denjenigen Theil des Cephalothorax, an welchem die fünf Gehfußpaare sitzen, von unten, nachdem man die Füße entfernt hat, so zeigt sich derselbe entsprechend der Zahl der Anhänge innerlich in Ringe gegliedert. Man sieht denn auch, dass der letzte Ring des Cephalothorax mit dem letzten Gehfußpaar nicht fest mit den vorderen

...chsen, sondern ziemlich ausgiebig ... Diese Eigenthümlichkeit ist ein ...erschied zwischen dem Flusskrebs ...chsten Verwandten im Meere, dem ... welchem jener Ring unbeweglich ...eren Ringen verbunden ist. Auf ...hfußpaar folgen nun fünf Paare ... zweispaltigen *Anhängen des* ...(15—19), welche ganz dem oben ...Schema der Krebsgliedmaßen ent...aut sind. In Betreff der beiden ...der Abdominalfüße besteht jedoch ... Unterschied zwischen Männchen ... Bei letzterem ist das erste Paar ...ntär und winzig klein, das zweite ...achfolgenden gleichgebildet. Beim ...agegen sind beide Paare zu *Be...rganen* umgewandelt. Das erste ...zwei ungegliederten griffelförmigen ...ren blattartige Enden so eingerollt ...in hinten und vorne offener Canal ... zweite Paar besitzt alle Theile des ...chemas, das viel dickere Endopodit ...seinem Ende gleichfalls einen blatt...rollten Fortsatz. Bei der Begattung ...me mit Hilfe dieser blattartigen ...Anhänge, welche gleichsam als Löffel ...heils in der Umgebung der weib...echtsöffnungen, theils an die Unter...iblichen Abdomens angeklebt. Die ...nhänge des Weibchens dienen zum ...ier und Jungen. Die sog. *Schwanz*...Krebses besteht aus einer mittleren ...Telson (t), an deren Unterseite die ... (a) liegt, und den an ihrer Seite ...nhängen des sechsten Abdominalringes (20), deren Endopoditen und Exopoditen in breite, bewimperte Schwimmplatten umgewandelt sind. Die *Haut* des Krebses besteht aus einer weichen, zelligen Unterhaut und einer von ihr abgeschiedenen, geschichteten und porösen *Oberhaut* oder *Cuticula*. Letztere bildet zugleich im Vereine mit mancherlei Fortsätzen, welche von ihr aus nach innen gehen, das *Skelet* des Krebses. Sie besteht chemisch aus etwa 39% Chitin, einer dem Horn ähnlichen Substanz, und 51% innig mit diesem verbundenen mineralischen Stoffen, größtentheils kohlensaurem Kalk, der durch Säuren ausgezogen werden kann. An den Gelenken ist die Cuticula unverkalkt, dünn und gefaltet. Da der Panzer keines inneren Wachsthums fähig ist, so ist der Krebs gezwungen, denselben alljährlich mindestens einmal abzuwerfen, um dann, so lange bis der neue Panzer sich bildet und erhärtet, in kurzer Zeit an Größe zuzunehmen. Dieser Vorgang, die *Häutung* oder *das Mietern*, findet nur im Sommer statt und greift den Krebs, der sich um diese Zeit versteckt hält, sichtlich an. Sie beginnt damit, dass infolge krampfhafter Muskelanstrengungen die weiche Haut zwischen dem Cephalothorax und dem Abdomen zerreißt, worauf ersterer sich allmählich von hinten nach vorne abhebt. Dann zieht der Krebs den übrigen Leib mit allen, auch den kleinsten Anhängen nach und nach aus der alten Hülle wie aus einem Futterale hervor; wobei die Beinhäute der Länge nach aufreißen. Die abgestreifte Hülle wird meistens vom Krebse verzehrt; er ist nun anfangs ganz weich (*Butterkrebs*); der neue Panzer erhärtet aber sehr schnell, u. zw. auf Kosten der sog. *Krebssteine* oder *Krebsaugen*, zweier linsenförmigen, in den Seitenwänden des Magens liegenden Massen von kohlensaurem Kalk, welche im Laufe des Jahres allmählich aus dem Blute abgeschieden wurden und bei der Häutung im Magen zerkleinert werden und von da ins Blut gelangen.

Die *Muskeln* des Krebses sind sämmtlich quergestreift und liegen unmittelbar unter der Haut. Das *centrale Nervensystem* besteht wie bei allen Gliederthieren aus einem über dem Schlunde im Kopfe liegenden Gehirnganglion und einer am Bauche liegenden Ganglienkette von 13 Nervenknoten, von denen das erste, das Brustganglion, das größte ist. Dem Gehirn entspringen die Nerven für Augen und Fühler, vom großen Brustganglion aus werden die Kiefer und Kieferfüße innerviert.

Von den Sinnesorganen des Krebses hat man die ohne Zweifel vorhandenen *Geschmacksorgane* noch nicht aufgefunden; wahrscheinlich haben sie ihren Sitz in den Mundtheilen. Der *Tastsinn* wird durch zahlreiche feine Härchen vermittelt, welche an den verschiedensten Stellen des Körpers, namentlich aber an den Fühlern sitzen; sie sind hohl und stehen über porenartigen Durchbohrungen der harten Oberhaut, durch welche Nervenfasern an die Haare herantreten. Der *Geruchssinn* oder besser *Spürsinn* hat seinen Sitz sehr wahrscheinlich in kleinen, büschelförmig gruppierten, gegliederten und am Ende keulenförmig angeschwollenen Stäbchen, welche sich an der Unterseite des äußeren Astes der inneren Fühler oder Antennulae befinden. Die inneren Fühler enthalten auch das *Gehörorgan*, u. zw. in ihren Basalgliedern. Untersucht man diese auf der oberen Fläche, so bemerkt man eine kleine, länglich-eiförmige Öffnung, welche durch dichtstehende Borsten verschlossen ist und in einen kleinen Sack mit zarten Wänden führt. Zwei ins Innere dieses sog. *Hörsackes* vorspringende Leisten sind mit zahlreichen zarten Haaren, den *Hörhaaren* besetzt, in welchen die letzten Verzweigungen eines vom Gehirn entspringenden Nerven enden. Das Wasser dringt durch die Öffnung des Hörsackes in denselben ein; außerdem findet man kleine Sandkörnchen darin, welche nach Beobachtungen an nahe verwandten Krustenthieren wahrscheinlich von dem Krebs selbst hineingestopft werden, und welche den Gehörsteinen höherer Thiere entsprechen. Schallbewegungen des Wassers setzen durch Vermittlung der mitschwingenden Hörhaare die Endigungen des Hörnerven in Erregung. Die *Augen* sind schon oben erwähnt.

Die *Athmungsorgane* des Krebses sind *Kiemen*. Dieselben liegen im Innern der Kiemenhöhle, welche dadurch entsteht, dass der Rückentheil des Kopfbrustpanzers jederseits eine sich nach unten bis zu der Einlenkung der Beine überwölbende Falte bildet. So wird auf jeder Seite der Kopfbrust ein weiter Raum hergestellt, welcher unten, vorne und hinten offen bleibt und dem Wasser den Durchtritt gestattet.

In dieser Höhle sitzen je 18 aus breiten Platten und weichen Kiemenfäden zusammengesetzte Kiemen, welche theils an der inneren Wand der Höhle, also der eigentlichen Leibeswand befestigt, theils Anhänge der letzten beiden Kieferfußpaare und der fünf Gehfußpaare sind, wie schon oben erwähnt wurde. Das Wasser tritt beständig von unten und hinten her in die Kiemenhöhle und vorne wieder heraus; dieser Strom wird unterhalten durch die rhythmisch erfolgenden Hin- und Herbewegungen des schon oben erwähnten plattenartigen Anhanges des zweiten Hilfskiefers, der genau in die vordere Öffnung der Kiemenhöhle passt.

Die Verdauungsorgane des Krebses beginnen mit einer sehr kurzen Speiseröhre, auf welche der sehr geräumige, vorne in der Kopfbrust gelegene Magen folgt. Speiseröhre und Magen sind von einer Fortsetzung der chitinösen äußeren Haut ausgekleidet, welche im Magen nicht bloß sehr starke, theilweise verkalkte, zahnartige Vorsprünge und Leisten bildet, die zum Zerkleinern der Nahrung dienen, sondern auch im hinteren Magenabschnitte mit zahlreichen Borsten besetzte Leisten entwickelt, welche als eine Art Seihapparat den Übertritt gröberer Nahrungstheile in den Darm verhindert. Dieser verläuft vom Magen bis zum After ganz gerade; vorne münden in ihm die Ausführungsgänge der Leber, zweier großer Drüsen von gelber oder brauner Farbe, welche in der Kopfbrust hinter dem Magen liegen.

Das farblose Blut des Krebses wird von dem Herzen aus durch den Körper getrieben, indes ist das Blutgefäßsystem nicht geschlossen. Das Herz selbst liegt auf dem Rücken unmittelbar unter der Haut im hinteren Theil des Cephalothorax; es hat eine unregelmäßig sechseckige Gestalt und saugt das Blut durch sechs Öffnungen direct aus seiner Umgebung auf, um es nach vorne, hinten und den Seiten in mächtige Arterien und durch sie in den Körper und die Kiemen zu treiben. Die Venen höherer Thiere, also die das Blut zum Herzen zurückführenden Adern, fehlen und sind durch regelmäßig liegende Blutrinnen zwischen den Eingeweiden ersetzt.

Die Nieren des Krebses sind zwei ganz vorne im Kopfe liegende scheibenförmige Organe von grüner Farbe, die sog. grünen Drüsen. Jede derselben mündet auf einen zapfenartigen Vorsprung am Grunde der großen Fühler. Die leicht erkennbaren, in der Mitte mehr oder weniger verschmolzenen Eierstöcke und Hoden liegen in der Kopfbrust unter dem Herzen; die einfachen Ausführungsgänge der ersteren münden am Grunde des dritten Gehfußpaares, die knäuelförmig gewundenen Samenleiter am Grunde des fünften oder letzten Gehfußpaares. Die äußeren Geschlechtsdifferenzen zwischen Männchen und Weibchen bestehen theils in dem schon erwähnten verschiedenen Bau der beiden ersten Paare der Abdominalfüße, theils darin, dass das Abdomen beim Weibchen stets breiter und weniger gewölbt ist als beim Männchen. Auch sind letztere immer größer als die Weibchen.

Die Fortpflanzung des Flusskrebses, über welche bei Laien manche irrthümlichen Vorstellungen verbreitet sind, ist erst in neuerer Zeit genügend bekannt geworden. Die Begattung geschieht in der Zeit vom October bis Januar, wobei dem auf dem Rücken liegenden Weibchen, wie schon oben beschrieben wurde, mittelst der beiden ersten Paare der Abdominalanhänge der in eigenthümlich gewundenen Schläuchen, sog. Samenpatronen, enthaltene Same vom Männchen an die Umgebung der Geschlechtsöffnungen und die Unterseite des Abdomens angeklebt wird. 10—40 Tage nach der Begattung legt das in seiner Höhle verborgene Weibchen die großen, wenig zahlreichen Eier, indem es den Hinterleib nach der Kopfbrust zu einbiegt; dieselben werden befruchtet und kleben mittelst eines zähen, fadenziehenden Schleimes an den Abdominalfüßen fest. Das Weibchen bewegt die Füße mit dem Eiern beständig, da ein starker Wasserstrom zu ihrer Entwicklung unbedingt erforderlich ist. Letztere nimmt nun den ganzen Winter in Anspruch, und erst im Mai und Juni schlüpfen die jungen, hellgrauen Krebschen in einer Länge von 9—15 mm aus. Sie gleichen im allgemeinen schon den erwachsenen, zeigen aber im einzelnen, z. B. der Form der Kopfbrust und der Schwanzflosse, mancherlei Unterschiede. Ihre großen Scheren haben an der Spitze hakenförmig eingekrümmte Finger, und mit ihnen klammern sich die Jungen neben den verlassenen Eihüllen sehr fest an die Borsten der Abdominalfüße der Mutter an, von der sie ziemlich lange herumgetragen werden. Nach ihrer ersten Häutung verlassen sie die Mutter zeitweise, kehren aber in der ersten Zeit bei Gefahr in ihren Schutz zurück.

Der gemeine Flusskrebs (Astacus fluviatilis Rondelet) bewohnt die süßen Gewässer von ganz Europa mit Ausnahme des hohen Nordens und des östlichen Russland. Von anderen nahe verwandten Gattungsgenossen, welche in Ostrussland, dem Amurgebiet, Japan und Californien leben, unterscheidet er sich durch folgende Merkmale: Die Länge geschlechtsreifer Thiere beträgt ohne die Fühler 8—25 cm. Der Kopfbrustpanzer ist oben gewölbt, seitlich etwas zusammengedrückt, mit erhabenen Höckern und Körnchen, besonders auf der Gegend der Kiemenhöhle; seine größte Breite beträgt etwas mehr als ein Viertel der Totallänge. Hinter dem Auge ist auf dem Kopfbrustpanzer eine erhabene, oft bedornte Längsleiste. Der Hinterleib ist fast glatt. Der erste Scherenfuß ist beim Männchen fast so lang wie der Leib, beim Weibchen kürzer, seine Schere ist gedrungen, sehr verschieden groß, oft auf beiden Seiten ungleich. Die Färbung ist meist dunkelolivengrün, übrigens sehr veränderlich und oft momentanem Wechsel unterworfen; zuweilen ganz schwarz oder roth, selbst weiß. Die Farbe wird durch zwei verschiedene Farbstoffe bedingt, einen schwarzen und einen rothen; ersterer wird beim Kochen zerstört, so dass der Krebs nachher roth erscheint. Die Unterseite ist immer heller als die Oberseite; die Scherenspitzen sind mehr oder weniger roth. Sämmtliche zur Art Astacus fluviatilis gehörige Krebse lassen sich mit

Sicherheit in zwei gut unterschiedene Racen oder Unterarten gruppieren.

1. Der Steinkrebs, auch Dohlenkrebs, Quellenkrebs: frz. écrevisse à pieds blancs (Astacus fluviatilis torrentium; Syn. Astacus torrentium, saxatilis, longicornis, pallipes, tristis, fontinalis). Kleiner und schlanker als der folgende; höchstens 70 g schwer, mit längeren Scheren und weißlichen Füßen. Schnabel oder Rostrum allmählich zugespitzt, die beiden Seitenstachel ganz nahe an der Spitze; am Unterrande des Schnabels ein oder zwei Dornen. Die Leisten hinter den Augen sind schwach und ohne Dornen. Der mittlere Theil der Schwanzflosse, das Telson, ist länger und schmäler als bei der folgenden Abart, namentlich ist der hintere Theil desselben relativ größer. Wird beim Kochen nur theilweise roth. Die Jungen sollen schon anfangs Mai ausschlüpfen. Der Steinkrebs liebt vorzugsweise kleinere, schneller fließende Bäche, namentlich im Gebirge. Er findet sich als einzige Abart in Großbritannien und Irland; ferner in vielen Theilen von Frankreich, Spanien, der Schweiz, Griechenland und Dalmatien. Sein Fleisch ist schlecht und findet meist nur zu Krebssuppen Verwendung.

2. Edelkrebs, frz. écrevisse à pieds rouges (Astacus fluviatilis nobilis). Größer und gedrungener, ausnahmsweise bis 400 g schwer. Füße röthlich. Schnabel im unteren Theile fast parallelseitig, die beiden Seitenstachel sind um ein volles Drittel der Schnabellänge von der Spitze desselben entfernt; Unterrand des Schnabels ohne Dorn. Die Leisten hinter den Augen namentlich hinten stärker, oft mit Dornen. Telson kürzer und breiter. Wird beim Kochen ganz roth. Die Jungen schlüpfen erst im Juni und Juli aus. Der Edelkrebs bewohnt langsamer fließende und stehende Gewässer, namentlich im mittleren und östlichen Europa, aber auch in Italien. In Großbritannien, Irland, Dalmatien, der Türkei und Griechenland fehlt er ganz. In deutschen Ländern scheint seine Südostgrenze der Zirknitzersee in Krain zu sein. Der Edelkrebs hat ein weit besser schmeckendes Fleisch als der Steinkrebs; er ist der eigentliche Tafelkrebs und allein Gegenstand der Zucht.

In allen russischen Strömen, welche sich ins Schwarze, Asow'sche und Kaspische Meer ergießen, in den Flüssen des Weißen Meeres, in vielen Bächen und Seen im Becken des Finnischen Meerbusens, endlich in der unteren Donau und der Theiß wird Astacus fluviatilis durch eine andere nahestehende Art vertreten, nämlich den schmalfingerigen Krebs (Astacus leptodactylus), welcher sich hauptsächlich durch den viel gedrungener gebauten Cephalothorax und die sehr viel längeren und schlankeren Scherenfüße unterscheidet. Auch sind die Fühler weit länger als beim gemeinen Flusskrebs.

Lebensweise des Flusskrebses. Zum Gedeihen des Krebses ist klares, kalkreiches, etwas fließendes und nicht zu tiefes Wasser nöthig. Ferner müssen Steine, Baumwurzeln und Uferhöhlen ihm hinreichend Versteckplätze bieten; daher liebt er namentlich langsamer strömende Flüsse mit schattigen, weichgründigen Ufern, in welche er sich oft weit hineingehende Höhlen ausgräbt. In ihnen hält er sich tagsüber, namentlich aber im Winter verborgen, ohne indes einen richtigen Winterschlaf zu halten. Am Eingange der Höhle lauernd oder nachts, von seinem scharfen Witterungsvermögen geleitet, umherschweifend stürzt er sich auf Beute aller Art und ergreift sie mit den Scheren. Verfolgt schießt er pfeilschnell rückwärts in sein Versteck. Die Männchen schweifen viel weiter umher als die Weibchen und werden deshalb auch leichter gefangen. Der Krebs ist Allesfresser; er frisst Wasserthiere aller Art, selbst Wasserratten soll er gelegentlich angreifen und auch seinesgleichen schont er nicht. Aas scheint er nur im Nothfalle anzugehen; mit Leidenschaft verzehrt er dagegen frische Thierleichen, Eingeweide, geronnenes Blut u. a. Andererseits verschmäht er auch Pflanzenstoffe nicht, namentlich Möhren, Wassermelonen, Kürbisse, Rüben u. a. Schneckenschalen und kalkhaltige Wasserpflanzen (Characeen) liefern ihm den zu seinem Schalenbau nöthigen Kalk. Trotz seiner enormen Gefräßigkeit wächst der Krebs sehr langsam. Genaue Beobachtungen haben ergeben, dass er im ersten Jahre höchstens 5—6 cm Länge erreicht und später kaum 2 cm jährlich zunimmt. Nach Micha sind große Krebse von mehr als 100 g Gewicht über 10, ja 21 und mehr Jahre alt. Fortpflanzungsfähig wird er wahrscheinlich erst im fünften oder sechsten Jahre. Die Häutung erfolgt im ersten Jahre etwa achtmal, im zweiten fünfmal, im dritten zweimal, später beim Weibchen nur einmal, beim Männchen zweimal im Jahre, im hohen Alter wahrscheinlich gar nicht mehr.

Der Krebs hat zahlreiche Feinde, unter denen der Aal und der Fischotter die erste Stelle einnehmen. Zwei kleine Schmarotzer, Bronchiobdella parasita Henle und Bronchiobtella astaci Odier, die sog. Krebsegel, 2—3 mm lange, durchsichtige, gelbliche, egelartige Würmer, finden sich oft am Krebse in enormer Menge, der erstere an den Gelenkhäuten der Unterseite des Abdomens und am Grunde der Fühler und Augen, wo man auch die Eier desselben als kleine braune Körnchen findet; letzterer an den Kiemen.

Der Fang der Krebse geschieht auf sehr verschiedene Weise. Theils fängt man sie mit der Hand in ihren Löchern oder holt sie unter Steinen hervor, theils und in größerer Menge erbeutet man sie mit reusenartigen Vorrichtungen. Die einfachsten derselben sind Korb- oder Netzgeflechte ähnlich einem aufgespannten Schirm, welche mit der Öffnung nach oben auf dem Grunde des Wassers festgestellt oder an einem Tau hinabgesenkt und mit einem Stück Fleisch oder einem todten Fisch geködert werden. Die Krebse kriechen, namentlich in der Nacht, auf das Schirmgeflecht, welches von Zeit zu Zeit schnell aufgezogen wird. Viel ergiebiger ist der Fang mit Krebsreusen, welche kleinen Fischreusen ähnlich sind, die mit einem todten Fisch oder abgehäuteten Frosch beködert und nachts mit Steinen beschwert auf den Grund gelegt werden. Sie sind namentlich im nordöstlichen Deutschland gebräuchlich.

Zur längeren Aufbewahrung lebender Krebse ist fließendes Wasser nöthig; wenige Tage halten sie sich auch ohne Wasser in einem schattig und kühl gestellten Behälter mit Brennnesseln.

Zum Versandt, welcher in Körben zwischen Stroh geschieht, müssen die Krebse vorher sorgfältig getrocknet werden.

Das Fleisch der Krebse ist am besten in den Monaten ohne „r", also Mai bis August, weil sie dann nach Beendigung des Brutgeschäftes bereits begonnen haben, sich durch reichliche Nahrung wieder zu mästen.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Krebses ist nicht gering. In Paris allein werden jährlich mehr als 6 Millionen Stück verzehrt, von denen die meisten über Berlin und Deutschland importiert werden. Leider hat die Zahl der Krebse in den meisten Gewässern in den letzten Jahrzehnten bedeutend abgenommen, theils durch schonungsloses Wegfangen der Mutterkrebse, theils durch Verunreinigung der Gewässer durch das Röthen von Hanf und Flachs und den Abfluss aus Fabriken, theils endlich durch die Krebspest (s. d.). Man hat deshalb auf eine Vermehrung der Krebse durch die Zucht Bedacht genommen. Da jedoch bei der eigenthümlichen Fortpflanzungsweise des Krebses eine künstliche Befruchtung und Ausbrütung der Eier ebensowenig wie eine künstliche Aufzucht der Jungen möglich ist, hat man sich bis jetzt damit begnügen müssen, im Frühjahr Mutterkrebse mit Eiern einzufangen und in große Behälter oder kleine Teiche zu setzen, wo sie vor Feinden geschützt sind und wo man ihnen durch Einlegung von Drainröhren oder Steinhaufen Schlupfwinkel herstellt. Im Herbst fängt man dann die Jungen heraus und setzt sie in geeignete Gewässer. In Frankreich hat man mit Erfolg Krebse in eigenen Teichen oder abgesperrten Bachstrecken mit künstlich hergerichteten Schlupfwinkeln durch Hineinwerfen von Fleischabfällen, todten Fischen, Rüben, Kohl u. a. gemästet (vgl. Carl Vogt, Künstliche Fischzucht, Leipzig 1875, p. 173 ff.).

Im Anschluss an den Flusskrebs sei noch die Flussgarneele (Palaemonetes varians Leach; Syn. Palaemon lacustris) erwähnt, ein 3—5 cm langer, zehnfüßiger Krebs aus der Familie der Garneelen und naher Verwandter der Garnaten oder Garneelen unserer Meeresküsten. Von einem gleich großen Flusskrebs unterscheidet man die Flussgarneele sofort durch den schlankeren Bau, die größere Länge der Fühler, Beine und Schwanzplatten, hauptsächlich aber dadurch, dass die inneren Fühler drei Geißeln tragen und nur die beiden ersten Gehfußpaare mit Scheren versehen sind, von denen die des zweiten Paares die größten, niemals jedoch so stark ausgebildet sind wie beim Flusskrebs. Die Flussgarneele lebt in Seen, Flüssen und Bächen von Norditalien und dem Etschgebiet, eine sehr ähnliche Art (Anchistia migratoria Heller) in Italien.

Die gesammte Naturgeschichte des Flusskrebses findet sich erschöpfend behandelt in: T. H. Huxley, Der Krebs. Internationale wissenschaftliche Bibliothek. Leipzig, Brockhaus, 1881. Hcke.

**Flussregenpfeifer,** s. Regenpfeifer. E. F. v. Hmr.

**Flussrohrsänger,** Locustella fluviatilis, M. & W. Sylvia fluviatilis, Wolf, Taschenbuch deutscher Vogelk. I. p. 229, Acrocephalus stagnatilis, J. A. Naumann, Vögel Deutschl. Nachtr. p. 202, T. 26, Fig. 23 (1819), Calamoherpe fluviatilis (Wolf), Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl. p. 438 (1831); Locustella fluviatilis (Wolf), Gould, B. of Eur. p. 102 (1836); Salicaria fluviatilis (Wolf), Keys. & Blas. Wirbelthiere Europas pp. LIII Nr. 197 und 180 (1840), Lusciniopsis fluviatilis (Wolf). Bp. Cat. met. Ucc. Eur. p. 36 Nr. 152 (1842); Locustella strepitans, Chr. L. Brehm, Vogelfang, p. 233 (1855); Locustella Wodzickii, idem ibidem, p. 234; Calamodyta fluviatilis (Wolf), V. Müller, J. f. O. 1855, p. 198: Lusciniopsis fluviatilis strepitans, alticeps, macrorhynchos, macroura, A. E. Brehm, Verz. Samml., Chr. L. Brehm, p. 6 (1866): Pseudoluscinia fluviatilis, Wolf, Tristram, Ibis 1867, p. 77; Potamodus fluviatilis (Wolf), Gray, Hand-list of birds. I, p. 210, Nr. 2971 (1869); Threnetria fluviatilis (Wolf), E. Schauer, J. f. O. 1873, p. 161; Locustella cicada, Hansmann. J. f. O. 1873, p. 432.

Abbildungen: 1. Vogel. J. F. Naumann, Vögel Deutschl. T. 83, Fig. 1; Dresser, B. of Europe II., T. 92, Fig. 1. — 2. Eier. Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. IC., Fig. 11. a. b; Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 19, Nr. 19.

Flusssänger, Flussrohrsänger, Rohrsänger, Rohrschirf und Spitzkopf mit gefleckter Kehle, grünlichgrauer Spitzkopf, großer Schwirl.

Böhm.: Rákosník říčni; engl.: River warbler; frz.: Bec-fin riverain; ital.: Salciajola olivastra; kroat.: Trstenjara potočarka; poln.: Trzciniak tozowy; ungar.: folyami Zenér.

Der Flussrohrsänger, der größte der drei europäischen Schwirrsänger, kommt in Central- und Osteuropa an geeigneten Stellen als Sommerbrutvogel vor, er wurde bis jetzt im Sommer beobachtet in Anhalt, Pommern, Schlesien, Ostpreußen, Polen, Böhmen, Österreich, Galizien, Ungarn und Russland bis nördlich zum Ladogasee und Finnland hinauf. Im Winter scheint er nach dem Süden Europas und Nordafrika zu wandern. Da der Vogel sehr versteckt lebt und nicht leicht, namentlich von Laien, beobachtet wird, so wird voraussichtlich sein Verbreitungsgebiet noch größer sein. Brutplätze wurden bisher hauptsächlich bei Breslau, Wien und in Ungarn gefunden, es ist aber mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass er viel häufiger als man bisher angenommen hat, in den oben genannten Gebieten brütet, dass er nur bisher der Beobachtung entgangen ist.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 15·3 | cm |
| Flügellänge | 8·0 | „ |
| Schwanzlänge | 6·8 | „ |
| Tarsus | 2·16 | „ |
| Schnabel | 1·12 | „ |

(♂ aus der Sammlung Tancré, Anclam 29. Mai 1883.)

Der Schnabel ist schlank, an der Basis breit, etwas von oben nach unten zusammengedrückt, am vorderen Theil seitlich comprimiert, der Oberschnabel an der Spitze leicht abwärts gekrümmt, den Unterschnabel wenig überragend. Die Flügel sind mittellang, reichen bis zur Mitte des Schwanzes hinab, erreichen nicht das Ende der oberen Schwanzdeckfedern. Die Flügel sind stumpf zugespitzt, die 2. und 3. Schwinge bilden die Spitze $2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7 \ldots > H > M > 1$, keine einzige Schwinge zeigt eine Einschnürung. Der Schwanz ist lang, stufenförmig zugespitzt, die äußersten Schwanzfedern ca. $1\frac{1}{2}$ cm kürzer als die mittelsten, unten mit auffallend langen unteren Schwanzdeckfedern versehen. Der Lauf schlank und dünn, die Krallen sehr schwach.

Altes Männchen. Oberseite olivenbraun mit einem leichten rothbräunlichen Anfluge am Schwanz und feinen Deckfedern und einer außerordentlich feinen dunkelbraunen Querwellung, die sich durch das ganze Rückengefieder und auch die Schwanzfedern hinzieht. Unterseite weißlich, an der Kehle, dem Halse und der Oberbrust dunkelbraun gestrichelt, an den Weichen schmutzig rostbräunlich angeflogen, die unteren Schwanzdecken ebenso schmutzig rostbräunlich mit weißen Endflecken, Schwanz- und Schwungfedern braun ohne den charakteristischen olivenfarbigen Anflug von oben. Vom Schnabel zieht sich über das Auge hin ein schmaler hellgelblichbrauner Streifen, das Olivenbraun der Kopfseiten ist etwas heller als auf der Oberseite.

(Beschreibung nach zwei Männchen, geschossen bei Anclam i. P. 29. Mai 1883 und 1. Juni 1884.)

Zwei alte Männchen aus Moskau (geschossen am 23. und 30. Mai) gleichen den beiden deutschen Vögeln, haben nur einen etwas helleren schmutzig rostbräunlichen Anflug der Weichen. Zwei alte Männchen von Sarepta (18. Mai 1882 und 17. Mai 1883) unterscheiden sich durch eine gleichmäßig schmutzig gelblich bräunliche Unterseite und sehr verwaschene Strichelung an Kehle, Hals und Oberbrust.

Altes Weibchen. Im Gefieder dem Männchen sehr ähnlich (nach zwei ♀ von Moskau 23. Mai und 27. Juni); nur ausgezeichnet durch einen schmutzig hellgelbbräunlichen Anflug der hellen Spitzen der unteren Schwanzdeckfedern.

Die Jungen gleichen den Alten, nur fehlen ihnen die Streifen an der Kehle.

Der Schnabel ist im Oberkiefer dunkelhornbraun mit etwas hellerer Kieferschneide, der Unterkiefer hellbraun mit dunkelbrauner Färbung am Kieferbogen. Die Iris ist lebhaft dunkelbraun.

Die Läufe hellbraun, Zehen und Krallen etwas dunkler braun.

(Beschreibung nach Exemplaren aus der Sammlung Tancré.)

Das Gelege enthält meistens 4 oder 5 Eier. Dieselben sind von länglich eiförmiger Form, Längsdurchmesser 21·1 mm, Querdurchmesser 14·9 mm, Dopphöhe 9·2 mm im Durchschnitte. Was die Färbung anbetrifft, so liegen mir zwei Gelege aus Sammlung Tancré vor, die einen verschiedenen Anblick bieten. Das eine von Breslau (15. Juni 1878, 4 Eier) ähnelt denen, die meistens in den Büchern beschrieben werden; die Eier sind auf weißlicher Grundfarbe mit zahlreichen tiefer liegenden grau-lila gefärbten Flecken und zahlreichen oberflächlichen leuchtend röthlichen braunen Flecken versehen, die ziemlich gleichmäßig über das ganze Ei vertheilt sind, am stumpfen Ende aber doch etwas dichter stehen; das andere Gelege (4 Eier) zeigt auf hellbräunlich weißer Grundfarbe mattschwärzlichgraue tieferliegende Flecken und hellbraune oberflächliche Flecken, die auch am stumpfen Ende etwas dichter stehen, als an dem übrigen Ei. Die Schale ist mattglänzend, sehr feinkörnig mit verhältnismäßig tiefen Poren.

Das Nest gleicht sehr dem der Nachtigall, es steht auf dem Boden oder dicht über dem Boden; häufig sogar in einer Bodenvertiefung im Grase, es hat nach Taczanowski einen Totaldurchmesser von 10 cm und eine Tiefe von 4 cm. Außen besteht es aus trockenen Laubblättern, innen aus Grashalmen und feinen Würzelchen, meistens ist es nicht so sorgfältig gebaut wie das der Nachtigall und nicht so tief.

Im Frühjahr treffen die Vögel nach Taczanowski bei Warschau anfangs Mai ein und ziehen im August wieder ab. Volle Gelege findet man im Juni.

Der Vogel hält sich nach den Schilderungen von Schauer, Graf Wodzicki, Taczanowski, A. von Homeyer am liebsten an den Rändern des Waldes in dicht mit Unterholz durchwachsenen Partien, in der Nähe von kleinen, offenen, nassen oder feuchten Plätzen auf, so z. B. in der Nähe der Oder bei Breslau, in der Nähe der Donau bei Wien, am Ladoga- und Onegasee u. s. w. Er lebt außerordentlich versteckt, immer in den Büschen und im Grase kriechend, fliegt nur ganz kurze Strecken von einem Busch zum andern und sucht, wenn er aufgescheucht wird, sein Heil nicht im Wegfliegen, sondern darin, dass er sich rasch auf den Boden wirft und zwischen dichtem Grase und Gebüsch fortschlüpft. Das Weibchen ist am allerschwersten zu beobachten, da es nicht singt, das Männchen verräth sich durch seinen höchst charakteristischen Gesang, indem es an einem Zweige hinaufklettert, sich dicht über dem Boden schräg zur Aststrichtung hinsetzt und nun namentlich Morgens stundenlang von demselben Platze aus sein schwirrendes Liedchen erschallen lässt. A. von Homeyer, der ein außerordentliches Talent für Beobachtung des Gesanges der Vögel hat, wie ich auf Excursionen mit ihm in der Nähe von Anclam selbst erfahren habe, beschreibt den Gesang in den „Mittheilungen des Ornithologischen Vereins“ in Wien 1886, p. 294 folgendermaßen, indem er namentlich auf den Unterschied von unseren beiden anderen deutschen Schwirrsängern, Locustella naevia und Locustella luscinioides aufmerksam macht. Es heißt dort: „Während L. naevia und luscinioides ihr langes irrrr oder urrrr einsilbig schwirren oder schnurren, schwirrt fluviatilis

deutlich zweisilbig. Der Gesang hat auch nicht den festen Schwirrton, sondern ist mehr ein zwiefaches Zittern, ähnlich wie bei der Augustheuschrecke (Locusta viridissima). Der Gesang ist also auch kein wirkliches Schwirren, wenigstens nicht im wahren Sinne des Wortes, sondern erinnert nur daran. Der lang anhaltende Gesang besteht deutlich aus den Silben „setter, setter, setter“ und so fort wohl eine Minute lang. Das „Sett“ ist ganz deutlich, das „er“ ist Nachschlag mit etwas weniger Betonung, so dass man besser nicht „setter“, sondern „settr, settr, settr, settr“ u. s. w. schreiben kann. Dieser Gesang hat, wenn der Vogel damit beginnt, oft viel Ähnlichkeit mit den Anfangsstrophen mancher Goldammern, wenn diese in etwas trübem Tone eilfertig vorgestoßen werden. Herr Lehrer Arlt hat diesen Vergleich zuerst aufgestellt (J. f. O. 1871, p. 30). Hat aber der Goldammer eine klare Stimme und gibt er die ersten Strophen etwas langsam und gezogen, dann fällt die Beziehung vollständig fort, und es ist nicht die geringste Ähnlichkeit vorhanden..... Das Charakteristische der drei Gesänge ist also: Locustella naevia und luscinioides schwirren, resp. schnurren je in ir und ur einsilbig und L. fluviatilis zittert in e und r zweisilbig.“

Meves gelang es seinen Gesang nachzuahmen, er schreibt in seinen „Ornithologischen Beobachtungen im nordwestlichen Russland“ (s. Onis, 1886, p. 207): „Wenn es nach lange fortgesetztem Suchen gelang, den Vogel zu Gesicht zu bekommen, warf er sich gewöhnlich von einem Baume oder Busche flugs nieder ins Gras und verschwand, um an einer entlegenen Stelle wieder anzufangen, schwieg aber, sobald er Verfolgung merkte. In anderen Gegenden, z. B. am See Onega, fand ich späterhin doch, dass man ihn leicht zum Gesang verleiten konnte. Ich nahm nämlich zwei Schilfblätter, rieb sie gegen einander und brachte dadurch einen seinem Gesange einigermaßen gleichen Laut hervor. Dann begann er erst leise und in kurzen Sätzen wieder zu singen, aber bald lauter und immer lauter. Konnte man sich dann still und verborgen halten, so sah man, wie der arme kleine Sänger eifrig zur Erde sprang und neugierig nach dem Erzeuger der falschen Töne umherspähte.“

Er nährt sich von zwei- und vierflügligen Insecten und kleinen Käfern und ist dadurch unbedingt nützlich. R. Bl.

**Flussmeerschwalbe,** die. Sterna fluviatilis Naumann; Sterna hirundo, part. Linn.; Larus bicolor, Larus sterna et Larus columbinus Scop.; Sterna senegalensis Sw.; Sterna Wilsoni Bp.; Sterna macrodactyla et macroptera Blas.; Sterna Dougalli Layard.

Gemeine, große, rothfüßige, aschgraue, schwarzköpfige, schwarzplattige, europäische Meer- oder Seeschwalbe, schwarzplattige, gemeine Schwalbenmöwe, kleine Fischmöwe, Fischmeiwe, grauer Fischer, Rohrmöwe, Rohrschwalm, Schwarzkopf, Spirer, Schnirring, Tänner.

Engl.: Common Tern, Sea-Swallow, Kirmew, Picket, Tarney, Pictarne, Rittock, Tarret, Spurre, Seraye, Gull-teaser; frz.: Pierre-Garin; ital.: Rondine di Mare; span.: Golondrina de Mar; portug.: Andorhina do Mar; holländ.: het vischdiefje; schwed.: Fisktärna; norweg.: Makrelterne; dän.: Haette Terne: poln.: Rybołowka zwiczajna; böhm.: Rybák obecny; kroat.: Crnoglava čigra; russ.: Martyschka, Kratchka riecynaya; ungar.: fólyami Halászka.

Abbildung des Vogels: Naumann, Vögel Deutschl., X., T. 252; Dresser, Birds of Europe, VIII, T. 580.

Beschreibung: Der Schwanz wird von den Flügeln etwas überragt. Die Füße und der Schnabel scharlach- oder mennigroth, letzterer von der Spitze weit herauf schwarz. Die Iris lebhaft röthlich-schwarzbraun.

Sommerkleid: Stirn, obere Hälfte der Zügel, Schläfe, der ganze Oberkopf, Genick und Nacken mit einer schwarzen Kopfplatte bedeckt, die sich sehr scharf von dem Weiß der unteren Zügelhälfte, der Wangen und der Halsseiten abgrenzt. Rücken, Schultern und Oberflügel hell bläulich-aschgrau. Die Primärschwingen von außen mit weißlich-aschgrauem Überzuge; die Außenfahne der ersten schieferschwarz, die Schäfte aller weiß, von der Innenseite mit einer schwarzen Linie begrenzt; die Innenfahne aller Federn weiß, mit einem schieferfarbigen Streif nächst der Schäfte, welche in die schieferfarbige Spitze ausläuft. Die Secundärschwingen licht aschgrau, längs den schwärzlichen Schäften etwas dunkler, mit weißen Endkanten und vielem Weiß auf der Innenfahne, welche sich an den Enden in Weiß verwächst. Die untere Seite der Schwungfedern, die unteren Flügeldeckfedern und das Flügelrändchen weiß, die dunklen Zeichnungen der Schwungfedern von oben nebst den Spitzen dunkel silbergrau. Bürzel, die oberen und unteren Schwanzdeckfedern und Schwanz selbst sind weiß, die Außenfahne der äußersten Steuerfedern dunkelaschgrau, die der beiden folgenden aschgrau u. s. w., immer heller, bis zu den mittleren Steuerfedern, welche rein weiß sind; bei manchen sind jedoch nur 2—3 Federn grau und alle übrigen rein weiß. Die Unterseite des Körpers, vom Kinn und den Wangen ab bis zum Schwanz, ist weiß, an der Brust bis an den Kropf mit silbergraulichem Anfluge, welcher bei sehr alten Männchen sich an den Seiten der Unterbrust hinzieht und in der Paarzeit einen schönen purpurröthlichen Schein hat. Im Gefieder stimmen beide Geschlechter überein, doch die schwarze Kopfplatte des Weibchens reicht gewöhnlich nicht so tief auf den Nacken hinab und in der Brütezeit ist die Unterseite der Weibchen etwas bräunlichgelb.

Winterkleid wie Sommerkleid, aber Stirn und Zügel mit weißen Flecken versehen und innere Primärschwingen schwärzlich ohne weißlich-aschgrauen Überzug.

Jugendkleid: Stirn weiß, mit bräunlichem Anfluge, Vorderscheitel weiß mit schwarzen Schaftstrichen, Hinterkopf bis auf den Nacken hinab schwärzlich oder braunschwarz, jede Feder an den Seiten graulich gerändert, vor dem Auge ein schwarzes Mondfleckchen. Rücken, Schultern, mittlere Flügeldeck- und hintere Schwungfedern bläulich-aschgrau, jede Feder mit

gelblichen Enden und braunen Mondflecken vor diesen. Flügelrändchen weiß, Secundärschwungfedern licht aschgrau mit weißen Enden, die Primärschwungfedern hell aschgrau, mit weißen Schäften und weißem Längsbande auf dem Rande der Innenfahne; die Außenfahne der ersten Federn dunkel schiefergrau. Steuerfedern weiß, die äußerste auf der Außenfahne schiefergrau, die anderen hell aschgrau, alle mit rostgelblichen Spitzen. Unterseite rein weiß, bei manchen mit dunklen Flecken an den Seiten des Kropfes; Unterflügel weiß, mit grauer Spitze. Schnabel oben braun, an der Spitze schwärzlich, gegen die Basis zu schmutzig-röthlich; Iris röthlichbraun; Füße fleischfarben, später röthlichgelb.

Erstes Winterkleid: Stirn und Zügel weiß, Mittelscheitel mit feinen schwarzen Flecken, Hinterkopf bis auf den Nacken hinab schwarz. Rücken aschgrau, schwärzlich gewellt, jede Feder weiß gespitzt; Schwung- und Steuerfedern an der Spitze weiß. Schnabel schwarz, gegen die Basis zu tief roth; Füße orangeroth.

Verbreitung. Diese Art bewohnt Europa, Asien und Nordamerika, steigt jedoch nicht sehr hoch nach Norden hinauf. Sie brütet an allen Küsten Europas mit Ausnahme der arktischen. Nach Palmén brütet sie auch in Finnland an allen Süßwässern und in den meisten inneren Theilen der Scheren, von der Südküste an bis in die Niederung des Uleåflusses (65°); an der Küste bis Torneå (66°). Aber sie findet sich weder in Lappland noch in Finnmarken.

In den Ostseegegenden ist sie sehr häufig an allen größeren Seen wie auch an den Küsten selbst. An der Nordsee brütet sie stellenweise in ungeheurer Menge, ist häufig in Großbritannien, Frankreich und Holland, seltener am Mittelländischen Meer. In Deutschland, Holland und Österreich-Ungarn wohnt sie vorzugsweise an Flüssen, sandigen Flussmündungen, am seichten Seestrande und an vielen Landseen. Den Bodensee, Züricher- und Bielersee, den Rhein, Main, die Iller, Donau u. s. w. bewohnt sie in Menge. Im europäischen Russland findet sich die Flussseeschwalbe zahlreich an den meisten Teichen, Seen, Flüssen u. s. w., besonders wo die Ufer flach und kiesig sind; die nördliche Grenze dieses Vogels in Russland kann ich nicht genau bestimmen. Nach Mewes ist sie häufig am Onega, Ladoga und anderen nahegelegenen Seen; im Dwinagebiet ist sie nach Norden wahrscheinlich bis zum mittleren Theile des Flusses verbreitet, da um Archangel die Küstenmeerschwalbe schon gemein ist; von der Dwina nach Osten brütet die Flussmeerschwalbe im Kamagebiet. In Asien ist sie durch alle Mittelzonen des Continents verbreitet, wie auch in Kleinasien, Persien und anderen südlichen Gegenden, nach Osten bis zum Indus. Im Winter zieht diese Art in Afrika bis zum Cap der guten Hoffnung und in Asien bis zur Insel Ceylon. In Nordamerika ist sie von Texas bis nach Labrador gemein, brütet aber nicht an der Westküste.

Lebensweise. Die Flussseeschwalbe ist ein sehr lebhafter Vogel, obgleich sie öfter als viele andere Seeschwalben sitzt. Sie hat einen sehr leichten Flug, durch dessen größere Schnelligkeit sie sich von den Verwandten auszeichnet, läßt sich mit ungemeiner Leichtigkeit auf und nieder und sucht bei unfreundlicher Witterung den Fluss stundenlang hinauf und herab. Streicht sie gerade aus, so erscheint ihr Flug etwas langsam, da schwingt sie dann ihre Flügel in nicht schnellen aber sehr ausholenden Schlägen, die beim Niedergehen der Flügel den leichten Körper etwas heben, beim Aufheben aber etwas sinken machen und dadurch charakteristische, wellenförmige Schwingungen bewirken. Natürlich ist dies im eilenden Fluge nicht so bemerklich, derselbe ist überhaupt selten zu beobachten. Meistentheils streicht sie suchend langsam und niedrig über dem Wasser hin, den Schnabel gegen dasselbe gerichtet, oft plötzlich anhaltend, wenn sie etwas im Wasser entdeckt. Häufig beschreibt sie größere oder kleinere Bogen und besonders an von Fischen belebten Stellen kreist sie oft längere Zeit. Nur zuweilen fliegt sie in bedeutender Höhe und dann sind ihre Bewegungen besonders schön. Als Ruheorte dient ihr entweder der platte Boden, auf welchem sie zuweilen läuft, oder sie benützt dazu aus dem Wasser emporragende Steine, Pfähle u. s. w.; auf das Wasser läßt sie sich viel seltener nieder als auf den Boden und schwimmt dann mit sehr hoch gehaltenem Flügel und Schwanz. Ihre Stimme ist hauptsächlich ein helles krähenartiges „kriäh“ und ein sehr gedehntes „kriiäh“ und „kliiäh“. Bei ihrer Brut schreit sie „keck, kick“ oder „kreck“; im ganzen aber schreit sie weniger als ihre Gattungsverwandten. Die Hauptnahrung der Flussmeerschwalbe sind lebendige kleine Fische, in Europa vorzüglich der Ukelei (Cypr. alburnus), ein in Flüssen und klaren Seen ungemein häufiges Fischchen. Doch fängt sie auch größere Wasserinsecten und die Larven derselben, wie auch kleine Wasserfrösche und Froschlarven. Bei ihrer Fischjagd fliegt die Flussmeerschwalbe in geringer Höhe über dem Wasser, den Kopf bald auf die eine, bald auf die andere Seite geneigt, und den Blick aufs Wasser gerichtet, fällt, eine Beute erspähend, aufs Wasser und fliegt schon im nächsten Augenblick darauf mit dem Fischchen im Schnabel davon. Bei schlechtem Wetter, wenn die Fische nicht hoch gehen, dehnt der Vogel während einiger Stunden seine Streifzüge zuweilen so weit von seinem gewöhnlichen Reviere aus, dass man dortselbst manchmal keine einzige sieht. Bei schönem Wetter aber, wenn die Fischjagd gut geht, kann man die Vögel immer in der Nähe des Brutplatzes antreffen. Diese liegen meist auf großen niedrigen Inseln und Uferbänken oder flach in das Wasser verlaufenden Ufern, womöglich mit kiesigem aber nicht sandigem Grund, von allem Pflanzenwuchs entblößt. Je ausgedehnter solche Stellen sind, von desto mehreren Paaren sind sie bewohnt. Hier bildet die Flussmeerschwalbe eine kleine Vertiefung in dem Kiese oder nimmt eine vorgefundene zum Neste, und zu Ende Mai legt sie ihre zwei bis drei großen, glattschaligen, feinkörnigen, glanzlosen Eier. Die Grundfarbe derselben ist meistens ein sehr trübes, rostgelbliches Weiß oder schmutziges Rostgelb, die Zeichnung besteht in violettgrauen, röthlichen und tief-

schwarzbraunen, runden oder länglichen Flecken, Tüpfeln und Punkten. Die Verschiedenheit unter diesen Eiern ist lange nicht so groß als bei jenen der Küstenmeerschwalbe, welchen sie außerordentlich ähnlich sind.

Männchen und Weibchen brüten abwechselnd, doch während der Nacht bloß letzteres. In den Mittagsstunden sitzen sie fast gar nicht über den Eiern, überlassen deren Erwärmen vielmehr den Sonnenstrahlen; in 16—17 Tagen fallen die Jungen aus, entlaufen bald dem Neste und verbergen sich zwischen den größeren Steinen des Kiesbodens und anderen Unebenheiten. Nach zwei Wochen können sie schon flattern, in der dritten Woche ihren Eltern fliegend folgen und empfangen nun das Futter nicht mehr sitzend, sondern im Fluge, den jungen Schwalben ähnlich. Wenn diesen Vögeln das erste Gelege zu grunde geht, was abgesehen von Störungen durch Menschen nicht selten auch durch Überschwemmungen geschieht, so machen sie ein zweites Gelege; tritt aber ein solcher Unglücksfall noch einmal ein, so bleiben sie in solchem Jahr ohne Nachkommenschaft. Jedenfalls ist das Wasser ihr schlimmster Feind. Von den Raubvögeln scheint ihr nur der Lerchenfalke gefährlich zu werden, welcher auch meistentheils nur Junge fängt; Raben, Krähen und Elstern stehlen ihnen natürlich womöglich die Eier.

Ein erheblicher Nutzen wird durch die Flussmeerschwalbe nicht gestiftet, doch ist auch der von ihr verursachte Schaden meist kaum nennenswert, da sie fast nur kleine, wertlose Fischarten aufnimmt. v. Mzbr.

**Flussschifffahrt,** s. Flüsse. Mt.

**Flussschildkröten,** Emydae, Unterfamilie der Chersemydae (s. d.), mit den Gattungen: Emys, Clemmys, Cinosternon, Chelydra. Rückenschild ziemlich flach, Schwanzplatte doppelt, Schwimmfüße bekrallt. Knr.

**Flussschleimfisch** (Blennius vulgaris Pollini; Syn. Blennius cagnota, Blennius anticulus); ital.: cagnetto, cagnota, cabazza; ein kleiner, 6—8 cm langer Fisch aus der Gattung Blennius Artedi und der Familie der Schleimfische (Blenniidae, s. Syst. d. Ichthyologie). Der völlig nackte und glatte, mäßig zusammengedrückte Leib ist etwa fünfmal so lang als hoch. Das Profil des Kopfes fällt vor den Augen steil nach vorne ab und hat ein endständiges, dicklippiges, bis unter den vorderen Augenrand gespaltenes Maul. Oben und unten im Munde steht eine Reihe kleiner festsitzender Zähne, der Endzahn jederseits ist größer und stärker gekrümmt. Über dem Ende des Kiemendeckels beginnt die bis nahe an die Schwanzflosse reichende Rückenflosse; sie besteht aus einem vorderen, niedrigeren Theil mit 12—13, und einem hinteren höheren Theil mit 16 bis 18 Strahlen. Fast alle Strahlen mit Ausnahme der letzten sind ungetheilt und biegsam. Die Afterflosse hat 18—21, die Brustflosse 13, die Schwanzflosse 11 Strahlen. Die langen Bauchflossen stehen nahe zusammen an der Kehle und enthalten 2—3 Strahlen. Das Männchen hat über jedem Auge einen kurzen Tentakel und auf dem Kopfe einen niedrigen, fleischigen Hautkamm, der zur Laichzeit im Sommer stärker entwickelt ist.

Die Färbung ist außerordentlich verschieden, meist gelblich mit schwarzen Flecken. Der Flussschleimfisch bewohnt das süße Wasser von ganz Italien, Sicilien, Dalmatien sowie das Etsch- und Rhônegebiet. Ähnlich wie die Groppe liebt er klare, schnellfließende Bäche und hält sich meist unter Steinen versteckt. Die Nahrung besteht aus kleinen Thieren; die Laichzeit fällt in den Sommer. Trotz seines weißen, recht schmackhaften Fleisches ist er als Speisefisch wenig geschätzt. Hcke.

**Flussspat** (Fluss, Fluorit) ist Fluorcalcium, $CaFl_2$. Krystallisiert regulär; am häufigsten als Würfel, $\infty O \infty$ nächstdem als Octaëder $O$ und Rhombendodekaëder $\infty O$; es finden sich jedoch noch viele andere Formen, namentlich Tetrakishexaëder, $\infty On$, in Verbindung mit dem Würfel. Die schönen und großen Krystalle sind meist in Drusen vereinigt, seltener auch einzeln eingewachsen. Auch derb kommt Flussspat als Flussstein (dichter Fluss) und eben so erdig, als erdiger Fluss vor. Fluorit ist vollkommen spaltbar nach O. Härte = 4; spec. Gew. 3·1. Er ist durchsichtig bis kantendurchscheinend, wasserhell, weiß und mannigfach gefärbt: gelb, grün, blau, blassroth; häufig an demselben Krystall wechselnde Farben; besitzt Glasglanz, zeigt Fluorescenz (z. B. im auffallenden Licht königsblau, im durchfallenden meergrün). Viele Varietäten phosphorescieren schwach erwärmt grüngelb und grün; manche entwickeln dabei einen unangenehmen Geruch, der theils auf Kohlenwasserstoffe, welche auch die Farbe der Fluorite bedingen, theils vielleicht auch auf freies Fluor zurückzuführen ist. Beim Übergießen mit concentrierter Schwefelsäure entwickelt der Flussspat glasätzenden Fluorwasserstoff. Fundstätten: Zinnerzlager in Böhmen, Sachsen und Cornwall, auf Silbergängen im Erzgebirge und bei Königsberg, auf Bleigängen in England, in krystallinischen Schiefern der Schweizeralpen, im Val Sugana in Tirol, bei Kapnik in Ungarn und an vielen anderen Orten. Dient zu Ornamenten und Gefäßen, als Flussmittel bei Hüttenprocessen, zur Entwicklung von Flusssäure. v. O.

**Flussuferläufer,** Actitis hypoleucus Linné: Tringa hypoleucos Linn., Syst. Nat. I., p. 250 (1766); Trynga guinetta Pall. Zoogr. Rosso-as. II., p. 195 (1811); Trynga leucoptera Pall., l. c. p. 196 (1811); Totanus hypoleucos (L.) Temm., Man d'Orn., p. 424 (1815); Actitis hypoleucos (L.) Boie, Isis 1822, p. 560; Actitis stagnatilis C. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 649 (1831); Guinetta hypoleuca (L.) Gray, G. of B., p. 68 (1841); Tringoides hypoleuca (L.), id. l. c. p. 88 (1841); Actitis empusa Gould, P. Z. S. 1847, p. 222; Actitis megarhynchos C. L. Brehm, Vgf., p. 314 (1855).

Gemeiner, trillernder, Meer-, Lerchen-, Strandläufer-, Strandläuferlein, Sandläufer, gemeiner, grauer, blauer, bunter, mittlerer Sandläufer, kleiner, trillernder, Meer-, Wasserläufer, Strand-, Wasserschnepfe, Wasserhühnchen, Herbstschnepflein, Wasserbekassine, Sandpfeifer, Strandpfeifer, Teichstrandpfeifer, Pfeiferle, Pfi-

sterlein, Fisterlein, Lysklicker, kleiner Myrstickel, Meeer-, Seelerche, Steinpicker, Steinbeißer.

Engl.: Common Sandpiper; frz.: Chevalier guignette; span.: Andarios, Correrios; ital.: Piro-piro piccolo; malt.: Beggazina tarrocca; dän.: Muddersneppe; norweg.: Strandsnipe; schwed.: Drillsnäppa; finn.: Rantatilleri; ungar.: Apró Kůlöd; böhm.: Pisík podbily; poln.: Kulik piskliwy; croat.: Guzavac.

Naumann, Vögel Deutschl., Bd. VIII. p. 7. T. 194; Fritsch, Vögel Europas, T. 33, Fig. 13; Dresser, Vögel Europas, Bd. VIII, T. 563.

Die Uferläufer stehen den Wasserläufern nahe, unterscheiden sich jedoch in wesentlichen Dingen, besonders in der Lebensart.

Der schlanke, weiche, gerade Schnabel ist nur an der Spitze hart. Die Nasenfurche geht bis an die Spitze.

Die Nasenlöcher sind ritzförmig, durch eine weiche Haut verschließbar.

Die Füße mäßig stark, nicht sehr hoch; zwischen der äußeren und mittleren Zehe eine fast bis an das erste Gelenk gehende Spannhaut; Krallen schmal und schwach.

Flügel mittellang, spitz. Beim zusammengelegten Flügel erreichen die hinteren Schwingen beinahe die Spitze der ersten sichtbaren Schwungfeder, welche beinahe die längste ist.

Der zwölffedrige Schwanz ist fast keilförmig abgestuft.

Das Gefieder ist weich und doch festgeschlossen, ändert auch, trotz der doppelten Mauser, sehr wenig ab. Auch die Jungen sind den Alten ähnlich.

In Europa ist nur diese Art Brutvogel und allgemein verbreitet.

Zwei nordamerikanische Arten sind mehrfach beobachtet. Dieselben werden am Schlusse erwähnt werden.

Der Flussuferläufer kennzeichnet sich 1. durch seinen Schwanz, dessen äußerste Fahne der ersten Federn stets ganz, die drei äußersten an der Spitze weiß sind; gewöhnlich ist die ganze erste Feder in der Grundfärbung weiß. 2. Die Unterseite bis zur Brustmitte rein weiß, ohne jegliche Fleckung.

Die ganze Oberseite mit dem Schwanze ist lichtgrünlich-olivenbraun, über den Schwanz schwarze Binden, auf der übrigen Oberseite bei sehr alten Vögeln Querbinden und Schaftstreifen von schwarzer Farbe, die sich fleckenartig an den Kreuzungspunkten erweitern. Am Hinterhalse und Oberkopfe fehlen die Querbinden und die Schaftstreifen verbreitern sich in bräunlichschwarzer Färbung. Die hintersten Schwingen zweiter Ordnung sind meist weiß und die übrigen haben weiße Wurzeln und weiße Spitzen, die nach dem Vorderflügel zu nach und nach schmäler werden. Die Oberseite des Flügels ist rein weiß, am Rande mit schwarzen Flecken.

Die Federn der Kopf- und der Halsseiten sind von der Rückenfärbung mit breiten weißlichen Rändern.

Der Augenring und ein Streif über dem Auge sind weiß oder weißlich. Durch das Auge bis zum Hinterhaupte ein olivenbrauner Streif. Die Färbung der Halsseiten geht zum Vorderhalse und der Brust allmählich in lichtere Färbung über, indem sich lichte, allmählich breiter werdende Federränder an der Mitte des Halses und der Brust so ausbreiten, dass nur der Federschaft braun bleibt, die anderen Federtheile weiß oder weißlich werden. An den Brustseiten zieht sich die Rückenfärbung in Form eines dunklen Fleckes zusammen. Der eben beschriebene Vogel wurde am 28. Mai 1847 erlegt, ein Weibchen, aber so schön, wie ich nie ein Männchen gesehen. Die ganze Unterseite erscheint mit großen, eckigen, schwarzen Flecken bedeckt.

Gewöhnliche alte Vögel haben auf der Oberseite weit weniger starke Fleckung, die auf dem Oberrücken oft fast ganz fehlt, auf den Flügeln nur durch Querbänderung angedeutet ist, während Vorderhals und Brust sehr hell, auf weißlichem Grunde mit dunklen Schaftstreifen erscheinen, welche an der Kehle ganz fehlen.

Im Jugendkleide ist die Grundfärbung der Oberseite graulichgrün angehaucht. Die Federspitzen, besonders an den Deckfedern der Flügel sind weiß-gelblich, darüber ein schmales dunkles Band; Vorderhals, Halsseiten und Brust sind weit mehr weiß, besonders an der Mitte mit sehr schmalen Schaftstreifen von der Rückenfärbung an den Seiten. Der dunkle Seitenfleck an der Brust ist vorhanden oder fehlt individuell fast ganz.

Das Dunenkleid ist an der ganzen Unterseite rein weiß, oben hell bräunlichgrau mit schwarzen kleinen Flecken. Durch das Auge geht ein schwarzer Streif, ein ebensolcher von der Stirn über die Kopfmitte, Hinterhals und die ganze Oberseite.

Diese Art, welche ganz Europa und Nordasien bewohnt, ändert nach der Localität nicht unwesentlich ab. Spanische Exemplare, zur Brutzeit durch Se. k. k. Hoheit Erzherzog Kronprinz Rudolf erlegt, haben viel weniger Weiß im Flügel als deutsche, während Exemplare meiner Sammlung aus dem Amurlande, am 20. April erlegt, mehr Weiß haben.

Eine Abgrenzung dieser Formen ist jedoch nicht möglich, indem überall individuelle Verschiedenheiten vorkommen.

Bei der Bearbeitung dieser Art lagen mir außer einer Anzahl deutscher Vögel Exemplare aus dem Amurlande, Borneo, Java und Spanien vor.

Die Körpergröße dieses Vogels ist etwas über der Lerche, doch erscheint dieselbe durch den langen Schwanz wesentlich größer.

Maße. Flügelspitze 10·5—11, Schwanz 5·2—5·4, Tarsus 2·5 cm gewöhnlich, doch auch 1 mm länger oder kürzer, Schnabel 2·8, auch 2 mm länger oder kürzer. Die längsten Flügel haben die vom Amur.

Die Färbung der nackten Theile sind folgende: Augen braun, Schnabel bei den Alten röthlichgrau, an der Firste schwarzgrau, an der Spitze schwarz, gewöhnlich an der Wurzel röthlich angehaucht; bei den Jungen bleigrau, an der Spitze dunkel, an der Wurzel röthlich; Füße

bei Alten röthlichgrau, bei Jungen schmutzig-gelbgrün.

Der Flussuferläufer hat eine sehr weite Verbreitung. Er lebt als Brutvogel in ganz Europa und im nördlichen Asien, ziemlich weit gegen Norden und geht im Winter sehr weit gegen Süden, so dass er dann in weit entlegenen Gegenden vorkommt.

Zum Sommeraufenthalt liebt er die Ufer der Flüsse und Bäche, weniger diejenigen der Landseen und bevorzugt waldige Gegenden sowohl in der Ebene, als in Bergen. Außer der Brutzeit findet man ihn an allen Gewässern.

In seinen Aufenthalthaltsorten ähnelt er am meisten dem Waldwasserläufer, doch liebt er nicht wie dieser Waldmoore. Gern sitzt er am Ufer auf einem etwas erhabenen Punkt, einem kleinen Hügel, einem kurzen Pfahl, einer hervorstehenden Baumwurzel. Er lässt dann gewöhnlich die Flügel hängen, wippt mit dem erhobenen Schwanze, läuft eine kurze Strecke in raschem Laufe zu einem anderen Punkte oder fliegt mit eigenthümlich wirbelnden Flügelschlägen von einem erhabenen Punkte zum andern.

Sein Nest steht in der Nähe eines Flusses oder Baches und auch wohl immer auf festem Boden, bisweilen unter jungen Kieferculturen, auf Holzspänen u. dgl., 10, 20, 30 Schritte vom Wasser entfernt.

Die Eier wie bei allen Gattungsverwandten, bei vollem Gelage stets vier an der Zahl, haben etwas mehr Glanz wie bei den Wasserläufern, sind diesen sonst theilweise sehr ähnlich, in der Grundfarbe jedoch gewöhnlich mehr gelblich. Gewöhnlich sind die Eier des Waldwasserläufers feiner und dunkler gefleckt, diejenigen des Bruchwasserläufers mit dunkleren großen Flecken, die auch bei diesem an der Basis mehr oder weniger kranzartig vereinigt stehen, doch kommt die Färbung bei manchen sich recht nahe. Die Eier des Bruchwasserläufers haben keine gelbliche, sondern eine grüngraulichweiße Grundfärbung und die des Waldwasserläufers sind erheblich größer. Im allgemeinen sind die Eier der Uferläufer mehr bauchig, die der Wasserläufer mehr gestreckt zugespitzt.

Beschreibung. Die Eier des Flussuferläufers sind auf gelblichweißem oder graugelblichweißem Grunde mit Flecken und Punkten von rothbrauner Färbung bestreut, welche an der Basis am dichtesten stehen; bisweilen zieht die Grundfärbung jedoch einen schwachen Ton ins Röthliche und die nur kleinen Flecken und Punkte sind schwarzbraun. In beiden Zeichnungen kommen auch matt bläulichaschgraue Schalenflecken vor. Bisweilen ist das ganze Ei mit sehr kleinen Flecken und Punkten von schwarzbrauner oder röthlich-schwarzbrauner und grauer Färbung, ziemlich gleichmäßig gezeichnet.

Maße der Eier: Längsachse 3·5—3·7, Querachse 2·5—27 cm.

Gefleckter Uferläufer. Dresseluferläufer, gefleckter Strandvogel, gefleckte Wasseramsel. Actitis macularia Temm.. Man. d'Orn. II., p. 656. Naumann VIII, p. 34, T. 195, Fig. 1—3. Etwas über Lerchengröße. Der Fittig 10, die Fußwurzel 2·2, der Schnabel 2·4, der Schwanz 5·5 cm lang. In der ganzen Form ist diese Art dem Flussuferläufer sehr ähnlich, jedoch ein wenig schwächer. Die Färbung der nackten Theile ist folgende: Schenkel unten und an den Rändern des Oberschenkels röthlich, auf dem Fuß braun, an der Spitze dunkelbraun, Füße schmutzig fleischfarben, an den Gelenken gewöhnlich grünlich überlaufen; die Krallen schwarz; Iris dunkelbraun.

Die Grundfärbung der Oberseite ist ein bräunliches Olivengrau mit schwarzer Zickzackbänderung auf dem Rücken, ähnlich wie bei den alten Flussuferläufern. Oberkopf mit braunen Flecken an der Mitte der Federn. Die Halsseiten bis zur Brustseite zeigen die Rückenfärbung ohne schwarze Strichelung. Dies dehnt sich auch über die Kopfseiten aus. Durch das Auge ein schwarzer, über dasselbe ein weißer Streif.

Die Färbung und Vertheilung der Farben im Flügel ist wesentlich dieselbe wie bei der vorigen Art. Der Schwanz hat die Rückenfärbung; nur an den beiden mittleren Federn ohne schwarze Bänderung. Die erste Seitenfeder jederseits meist weiß, schwarz gebändert, die Spitzen aller Federn weiß.

Die Unterseite ist auf rein weißem Grunde, vor der Spitze jeder Feder mit einem rundlichen schwarzen Fleck gezeichnet, die Kehle ungefleckt.

Diese Art lebt nur in Nordamerika, ist jedoch vielfach in Europa als Wandervogel gefunden. Im Venetianischen ist er besonders, öfter sogar in kleinen Trupps beobachtet, soll auch in früherer Zeit in Hessen verbreitet gewesen sein.

Ein Vorkommen für Deutschland kann ich jedoch constatieren. Im Januar 1844 brachte ein Bauer aus der Umgegend, unter Beccassinen einen jüngeren Vogel dieser Art auf den Markt zu Aachen, wo Herr Alexander Nütten denselben im Fleische kaufte und dem Verfasser zur Bestimmung zusendete. E. F. v. Hmr.

**Focaldistanz** (Brennweite), s. Linsen. Lr.

**Focus,** s. Linsen. Lr.

**Fogosch,** s. Sander. Hcke.

**Föhn** bezeichnet ursprünglich die charakteristischen Stürme am Nordfuß der Alpen, welche durch ihr plötzliches Auftreten und ihre hohe Temperatur, häufig oder meist verbunden mit großer Trockenheit der Luft, schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich zogen; bekannt war schon lange ihr regelmäßiges Erscheinen, besonders im Herbst, Winter und Früling, seltener im Sommer, und die Bedeutung, welche der Schweizer ihnen für das Schmelzen der ungeheuren Schneemassen zuschrieb. Unter dem Hauch des Föhn sollten diese trocken verschwinden, ohne irgend Überschwemmungen zu verursachen, also wesentlich verschieden von den Folgen unserer gewöhnlichen warmen Thauwinde.

Der erste Gedanke, welcher sich für die Erklärung bot, war, diese warme Luft aus der Sahara stammen zu lassen, und diese Erklärung fand bald eine große Stütze durch die Geologie. Die Erkenntnis, dass die Alpen früher viel tiefer herab vollständig mit Gletschern be-

deckt gewesen waren, und dass die Grenze der Gletscher allmählich in die Höhe gerückt sein müsse, ließ sich nämlich durch jene Saharawindtheorie sehr einfach zurechtlegen, sobald angenommen werden konnte, dass die Winde von der Sahara her einst eine andere Beschaffenheit gehabt hatten. Schon Ritter hatte 1817 angedeutet, dass die Sahara noch in verhältnismäßig sehr neuer Zeit ein Meer gewesen sein müsse, eine Ansicht, welche eine geologische Erforschung der Sahara durch Desor, Escher von der Linth und Martius 1863 in jeder Weise bestätigen konnte. Es galt von da ab zunächst als feststehend, dass ehedem, wo die Sahara unter Wasser lag, feuchte Winde viel Niederschlag nach den Alpen geführt hätten und hiedurch die Vergletscherung begünstigt worden sei, während allmählich bei dem Trockenwerden der Sahara die zugeführten, trockenen, heißen Luftmassen die Gletscher wieder zurücktreten ließen.

Dieser Ansicht von Desor (berühmtes Werk „Über Sahara und Atlas") schloss sich der berühmte Geologe Sir Charles Lyell an (1864) und ebenso de la Rive (1865).

Dove hatte gegen die Saharatheorie den Einwand erhoben, dass Luftmassen, welche über der Sahara emporsteigen, nicht nach der Schweiz geführt werden, sondern bei ihrem Vordringen nach Norden durch die Erddrehung mehr nach rechts abgelenkt werden und aus diesem Grunde mehr Asien als Europa treffen; er bezeichnet als die Wiege jener südlichen Winde der Schweiz nicht die Sahara, sondern Westindien, das feuchte Karaibische Meer. Hiemit in Übereinstimmung waren auch die Föhnwinde nach seiner Ansicht feucht und von starken Niederschlägen begleitet (auf der Südseite der Alpen fallen bei Föhn auf deren Nordseite meist erhebliche Niederschläge und Dove scheint die Erscheinung als Ganzes unter Föhn zusammengefasst zu haben. Vgl. Dove, Der Schweizer Föhn, 1868. p. 33).

Bezüglich der Erwärmung der Atmosphäre, welche die unter den Tropen sich erhebende und in höheren Breiten herabsinkende Luft erzeugt, hatte Dove die Ansicht, dass sie dann erst eintritt, „wenn der Wasserdampf, welcher sich über der tropischen Meeresfläche bildete, in nördlichen Gegenden in die Form des tropfbar Flüssigen zurückkehrt und auf diese Weise die früher gebundene Wärme freimacht". Er schließt: „Europa ist der Condensator für das karaibische Meer, nicht durch Luftheizung erwärmt, wofür Afrika die Rolle des Ofens übernähme."

Für das Folgende bemerkenswert ist der gleichzeitige Ausspruch Doves: „Die Anden und Felsengebirge bewirken, dass die Condensation der Dämpfe des stillen Oceans nur dem schmalen Küstenstrich Amerikas jenseits jener Gebirge zugute kommt."

Von höchster Bedeutung für unsere Ansicht über den Föhn war die Untersuchung von Hann „Zur Frage über den Ursprung des Föhn, Österr. Met. Zeitschr. 1866", in welcher vor allem der Nachweis geführt wird, dass aus einem Reisewerk über Grönland von Rink (1854) hervorgeht, dass Grönland ebenfalls einen Föhn habe. Die warme Luftströmung weht dort aus Ost bis Südost an der ganzen Westküste und fällt direct in die Fjorde ein. Die Beschreibung dieser Föhnerscheinungen ist so charakteristisch, dass es gestattet sein mag, die Worte Hanns zu citiren: „Ihr Herannahen verkündet der niedrigste Barometerstand und gleichzeitig zeigt sich der Himmel schwach überzogen, besonders von bläulichen, langen, ovalen Wolken, die außerordentlich hoch ziehen und nie die Berggipfel erreichen, wie das Gewölk im Gefolge der anderen Winde. Inzwischen sind Meer und Luft noch ganz ruhig. Die Atmosphäre wird im Winter wie im Sommer durch plötzliche Temperaturerhöhung sehr drückend und zeigt eine seltene Durchsichtigkeit. Dann tritt der Sturm auf einmal ein, aber erst auf den größeren Berghöhen; man sieht den Schnee über das Hochland hinwirbeln und auf dem Fjordeise unter den steilen Abhängen kann man den Sturm oben sausen und brausen hören, während es unten ganz windstill ist. Er weht sehr unbeständig in Stößen, meist bringt er viel Regen, besonders wenn er von kurzer Dauer, weht er aber mehrere Tage hindurch mit voller Stärke, so pflegt er die Luft aufzuklären und ist dann außerordentlich trocken. Ohne dass ein Tropfen rinnendes Wasser zum Vorschein käme, sieht man den Schnee dünner werden und verschwinden. Er erhöht die Temperatur im Winter oft um 20° R., durchschnittlich im Herbst und Frühling um 9° R., im Winter um 10—15° R. über die betreffende Mitteltemperatur."

Da für den Föhn in Grönland ein erwärmtes Festland als Ursache nicht angenommen werden könne, fällt nach Hann auch für den Schweizer Föhn die Nothwendigkeit einer solchen Annahme fort. Hann erklärte damals den Föhn noch als den „Passat, der über dem Gebirge herabkommend, locale Eigenthümlichkeiten annimmt". Die hohe Temperatur erklärt Hann durch die Temperatursteigerung, welche die Luft bei ihrer Compression während des Herabkommens nach den Gesetzen der mechanischen Wärmetheorie, speciell dem mit dieser in Übereinstimmung stehenden Gesetze von Poisson, erfährt; durch diese Temperatursteigerung erkläre sich auch die Abnahme der relativen Feuchtigkeit; wäre die Luft auch in der Höhe mit Wasserdämpfen gesättigt gewesen, so müsse sie relativ trocken, weil wärmer, unten ankommen. Es wird ferner auf den Unterschied der Temperaturänderungen aufmerksam gemacht, je nachdem die in der Verticalen bewegte Luftmasse trocken oder feucht ist. Wird eine feuchte Luftmasse auf der einen Seite eines Gebirges emporgehoben, so kühlt sie sich dabei weniger ab, als eine trockene, wegen der bei der Condensation der Wasserdämpfe freiwerdenden Wärme; wird dieselbe gehobene Luftmasse, nachdem sie soviel Wasser verloren, dass sie bei der niedrigsten Temperatur in der Höhe gerade gesättigt ist, auf der anderen Seite des Gebirges wieder herabgepresst, so erwärmt sie sich nun viel schneller und gelangt somit wärmer herab, als sie in gleichem Niveau beim Aufstieg. Die Abkühlung eines feuchten Luftstromes, der bis zur Höhe der Berner Alpen aufsteigt, berechnet Hann zu 16° R., dagegen die eines

trockenen zu 25° R.; es würde demnach die Luft um 9° R. wärmer am Nordfuß anlangen, als ihre Temperatur am Südfuß betrug.

Diese Steigerung von Temperatur und Abnahme der relativen Feuchtigkeit müssen natürlich abhängig sein von dem Maße der Berührung und Mischung mit der kälteren benachbarten und verdrängten Luft und der Berührung mit der kälteren Bodenoberfläche bei dem Herabsteigen; die Änderungen müssen in der Mitte der herabsteigenden Luftmassen am bedeutendsten sein. „Übrigens muss der feuchte Südwest auch beim Übersteigen der Alpen an deren Südabhängen einen großen Theil seines Wasserdampfes durch Niederschläge verlieren. Es ist daher wohl möglich, dass der Südwest als Föhn bald local sehr trocken, bald wieder als feucht erscheint."

Über die Natur des Föhn in Grönland lieferte später ein Vortrag von Hoffmeyer, gestützt auf 20jährige Beobachtungen von Dr. Pfaff in Jakobshavn, interessante weitere Belege (vgl. Österr. Met. Zeitschr. 1878); das Vorkommen dieser Stürme bringt es mit sich, dass die Mitteltemperatur des Februar in verschiedenen Jahren zwischen —31·6° C. und —8·7° C. schwankte; innerhalb 24 Stunden wurde dreimal durch den Föhn eine Temperatursteigerung von mehr als 25° C. herbeigeführt. Damit der Sturm zustande kommt, fand Hoffmeyer hohen Luftdruck über Island und wiederum höheren Druck zu Jakobshavn als zu Iviktut erforderlich.

Den Ansichten Hanns schloss sich im wesentlichen Mühry an in seiner Abhandlung „Über den Föhnwind" (Oest. Met. Zeitschr. 1867), welcher an der Hand der seit 1864 in der Schweiz eingerichteten meteorologischen Stationen und ihrer Aufzeichnungen das Hauptföhngebiet der Schweiz in folgender Weise abgrenzt: „Ein Föhngebiet ist anzunehmen an der Nordostseite des Centralzuges der Alpen, etwa des St. Gotthard und des Tödi, hier wird es umschrieben von einem Halbkreis, welcher ungefähr verläuft, freilich mit schwankenden Grenzen, von Brienz über Luzern, Zug, Glarus und Chur, begreifend namentlich das Reußthal, das Linthal und das Rheinthal, jedoch zeitweise auch weiterhin sich ausdehnend."

Zunächst drehte sich der Streit bezüglich des Föhn besonders um die Frage, ob der Föhn trocken oder feucht sei.

Hann wies 1867 („Der Föhn in den österreichischen Alpen", [Österr. Met. Zeitschr. 1867]) an der Hand der Beobachtungen zu Bludenz nach, dass die relative Trockenheit und übermäßig hohe Wärme des Luftstromes nur auf kurze Entfernungen hervortreten, während hohe Temperaturen noch weiterhin bemerkbar bleiben. Für die Zeit des Föhn fand er auf der Südseite stets hohen Luftdruck und niedrige Temperatur, und für die Nordseite ergab sich, dass trotz der hie und da auftretenden hohen relativen Trockenheit die Niederschläge sich auch häufig auf die Nordschweiz erstrecken und nicht allein auf die Südseite der Alpen beschränkt bleiben.

Dove glaubte in „Eiszeit, Föhn und Scirocco" 1867 den strengen Nachweis dafür zu liefern, dass der Föhn ein feuchter Wind sei, lässt allerdings auch die Möglichkeit von ausnahmsweise trockenen Föhnen zu, „wo nach den von Ebel gesammelten Notizen ein ursprünglich feucht ankommender Föhn seinen Wasserdampf an der Südseite des Gebirges so stark verdichtet, dass er, durch Herabsinken wärmer werdend, auf der Nordseite trocken erscheint" (p. 86).

Die Beobachtungen anderweitiger Föhnerscheinungen konnten bei der regen Betheiligung der Meteorologen an der aufgeworfenen wichtigen Frage nicht ausbleiben; so gelangten u. a. zunächst die Föhnstürme am Absturz des Elbrusgebirges zur kaspischen Senkung, der Föhn in Hermanstadt, welcher durch die Transsilvanischen Alpen im Rothenthurmer Pass hervorbricht, und ein Föhn auf der Ostseite der Südalpen Neuseelands, welcher als trockener, warmer Nordwest vom Gebirge herkommt, während er auf der anderen Seite als feuchter Nordwest zuströmt, zur sicheren Kenntnis.

In der berühmten Untersuchung „Recherches sur le Foehn du 23. Sept. 1866 en Suisse" gab Dufour 1868 (vgl. Österr. Met. Zeitschr. 1868) eine treffliche Darstellung dieses Föhnsturmes in Anlehnung an die dabei in ganz Europa stattfindende Wetterlage. Aus jenem Referat ersehen wir, dass am 23. bei einem tiefen barometrischen Minimum in Nordwesteuropa mit starken Gradienten nach Südost, nördlich von den Alpen hohe negative, südlich dagen positive Anomalien des Luftdruckes herrschten; auch in Algier lag eine Depression. In Nord-, Nordwest- und Mitteleuropa herrschten heftige Südwestwinde, in der Schweiz Südwest-, Süd- und Südostwinde, aber der Wolkenzug zeigte Südwest als obere Strömung an; in Italien dagegen waren die Winde schwach und veränderlich. Temperaturzunahme von 6—8° C. trat über einem großen Theil der Nordschweiz ein, eine geringere ward über ganz Centraleuropa fühlbar, gegen Nordwesten abnehmend. Auf der Südseite waren die Temperaturveränderungen geringer oder selbst entgegengesetzt. Der Föhn war trocken, besonders im Nordosten der Schweiz. Starke Regengüsse fanden dagegen in Nordwest- und Südwesteuropa, sowie auf der Südseite der Alpen statt. Während auf der Südseite verheerende Wasserläufe herabstürzten, blieben die Rinnsale auf der Nordseite trocken.

Als Beweis für die Richtigkeit der Hannschen Erklärung forderte Dufour das Auftreten von Nordföhn auf der Südseite der Alpen.

Den Nachweis solcher Nordföhne lieferte wohl zuerst Wild 1868 in seiner Rectoratsrede „Über Föhn und Eiszeit", indem er für Chiavenna die Existenz eines trockenen Nordostwindes nachwies, bei geringer Temperaturänderung und steigendem Barometer; für die Jahre 1863—1866 constatierte Wild in sechs Fällen solchen Nordföhn, welche bei warmen, heftigen West- und Nordweststürmen auf der Nordseite der Alpen eintraten.

Bezüglich der Südföhne betonte Wild, dass die Trockenheit nicht lange andaure, die Luft sich bald sättige und in den Höhen überhaupt nicht trocken scheine, nach der Bildung von

Cirren und Cirro-cumuli („Föhngewölk") zu schließen, welche bei Föhn meist auftreten. Seine Untersuchung ergibt für die Witterung auf dem Jura und im Flachland, während der Föhn in den Thälen der Alpen tobt, ein sehr wechselndes Verhalten; meist herrschen feuchte Südwestwinde oder diese kämpfen mit Nordostwinden; auf der Südseite wurden stets gleichzeitig Niederschläge beobachtet.

Auf die mit eingestreuten Angriffe antwortete Dove durch eine Ergänzungsschrift „Der Schweizer Föhn," 1868, aus welcher sein früherer Standpunkt klarer hervortritt. Dove wiederholt, dass nach seiner Ansicht gewöhnlich feuchte Äquatorialströme nach der Schweiz gelangen, in Ausnahmsfällen jedoch auch Wüstenwinde, und fährt fort, dass, wenn zu diesen noch die von ihm Leste-Scirocco (so genannt nach dem in Madeira „Leste" genannten Wüstenwinde; unter Leste-Scirocco versteht Dove Stürme, die durch ein plötzliches Verdrängen polarer Stürme durch äquatoriale entstehen und durch raschen Wechsel von trocken und nass ausgezeichnet sein sollen) genannten und ferner die Winde hinzukämen, welche „vorzüglich in der Ostschweiz, durch Übersteigen des Gebirges auf kurze Zeit local trocken geworden", auftreten, und alle mit dem Namen Föhn bezeichnet werden, so müsse eine große Verwirrung entstehen. „Wenn es vorgezogen wird, nur den in Schweiz bei dem Herabsinken trocken gewordenen Wind Föhn zu nennen, so sinkt das ganze zu der bedeutungslosen Rolle sog. Wetterscheiden herab. Man begreift dann in der That nicht, wie überhaupt in allgemeinen wissenschaftlichen Betrachtungen hat können von ihm die Rede sein." Im Widerspruche gegen diese allgemeine Bezeichnung will Dove die Bezeichnung auch für den von Wild entdeckten Nordföhn nicht gelten lassen.

Einer weiteren eingehenden Beobachtung unterwarf Hann, gestützt auf Untersuchungen von B. Dürer, die Nordföhne der Südalpen in einer Abhandlung („Der Scirocco der Südalpen," Österr. Met. Zeitschr., 1868). Die Stürme, meist aus Norden hereinbrechend, traten gewöhnlich bei steigendem Barometer auf, blieben aber meist auf engen Umkreis beschränkt; bei ihrem Vorherrschen in Lugano fehlten dieselben schon in Mailand. Besonders lehrreich sind die Temperaturabnahmen mit der Höhe, welche Hann für zwei Föhnstürme und zwei Sciroccostürme (eigentlich Nordföhn) berechnete und deren Mittelzahlen hier Platz finden mögen.

Temperatur-Abnahme mit der Höhe bei Südföhn und Nordföhn.

| | Wind- oder Regenseite | | | Lee- oder Föhnseite | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Höhen-Differenz in Meter | Temperatur-Differenz C° | Temperatur-Abnahme pro 100 m | Höhen-Differenz in Meter | Temperatur-Differenz C° | Temperatur-Abnahme pro 100 m |
| Im Mittel (12. und 13. December 1863 [Nordföhn]) | 1368 | 4·3 | 0·32 | 1410 | 14·7 | 1·08 |
| Im Mittel (15. December 1864 [Südföhn]) | 1550 | 6·9 | 0·44 | 1405 | 10·5 | 0·75 |
| Im Mittel (9. November 1867 (Nordföhn)] | 1368 | 7·3 | 0·64 | 1695 | 17·6 | 1·04 |
| Im Mittel (15. und 16. November 1867 (Südföhn]) | 1695 | 8·8 | 0·52 | 1368 | 14·6 | 1·12 |
| Allgemeines Mittel | 1495 | 6·8 | 0·48 | 1469 | 14·3 | 1·00 |

„Im Mittel der vier Fälle beträgt die Wärmeabnahme nahe für 100 m Erhebung an der Windseite des Gebirges 0·48° C., an der Föhnseite erreicht sie 1.00° C., ist somit doppelt so rasch." Ein Unterschied in der Erscheinung zwischen Nord- und Südföhn besteht in dieser Beziehung also nicht.

Die Theorie des Föhns legte zum Zustandekommen des Föhn, wie wir gesehen haben, ein großes Gewicht auf das Emporsteigen der Luftmassen auf der dem Auftreten des Föhn abgewandten Seite des Gebirges. Der weitere Ausbau der Theorie ließ zunächst an der Hand der synoptischen Karten jene Bedingung als nicht immer erforderlich erkennen.

1875 zeigte Billwiller in seiner Studie „Über ein locales Auftreten des Nordföhns, Öst. Met. Zeitschr., X. Bd.", dass es Fälle gibt, wo von einem Aufsteigen des Windes auf der einen Seite der Alpen nichts zu bemerken ist, sondern der Föhn nur als ein Abfließen der langsam aufgestauten Atmosphäre in die Thäler der anderen Seite, wo die Luft weniger verdichtet ist, sich bemerkbar macht, wo der Föhn nur als Folge eines bedeutenden Dichtigkeitsgradienten auftritt. Dieses Aufstauen der Luft und die dadurch hervorgerufenen Druckunterschiede hatte Dove schon 1828 in dem Aufsatz „Über barom. Minima, Pogg. Ann. 13" für die Südföhne hervorgehoben und dabei besonders betont, dass diese Druckunterschiede mit der Tiefe zunehmen und deshalb die Luft mit der größten Heftigkeit dort vordringen werde, wo sich Spalten im Gebirge finden.

Einen erheblichen Fortschritt machte die Theorie durch die Untersuchung von Hann „Der Föhn in Bludenz, Sitzungsbericht der Wiener Akad. 1882, auch Öst. Zeitschr. 1882", welche sich auf eine treffliche sorgfältige Beobachtungsreihe aus den Jahren 1856—1873 des Baron von Sternbach stützt. Die Lage von Bludenz im Illthal, welches gegen Südosten durch die Sylvrettagruppe, im Westen und Südwesten durch die Rhäticonkette derartig abge-

schlossen ist, dass die Süd- und Südostwinde aus einer relativen Höhe von mindestens 2000 m herabkommen, ist für das Auftreten von Föhnstürmen eine besonders günstige. Auch diesmal stellte sich heraus, dass die abnorm hohe Temperatur und die Trockenheit nur in Bludenz beobachtet werden, dagegen im Süden wie im Norden in einiger Entfernung von dem Alpenkamm fehlen, dass diese Erscheinungen somit als locale Phänomene aufzufassen sind.

Unter Berücksichtigung der Beobachtungen an den schweizerischen Stationen berechnet Hann für zwei besonders ausgeprägte Föhnperioden (31. Januar bis 1. Februar 1869 und 1., 4., 7.—9. Januar 1877) Temperaturabnahmen, welche sich durch folgende Gleichungen darstellen lassen:

$$\text{Südseite } t_h = 4{\cdot}4° - 0{\cdot}34_h,$$
$$\text{Nordseite } t_h = 16{\cdot}7° - 0{\cdot}92_h,$$
$$\text{Südseite } t_h = 7{\cdot}4° - 0{\cdot}46_h,$$
$$\text{Nordseite } t_h = 17{\cdot}9° - 0{\cdot}95_h$$

wo die Höhe h in der Formel nach 100 m fortschreitet. „Die Wärmeabnahme ist auf der Südseite somit im Mittel 0·4° per 100 m, auf der Nordseite 0·94°; letzteres ist fast genau das theoretische Maß der Wärmezunahme in einem herabsinkenden Luftstrom.“ Aus beiden Formeln ergibt sich im Mittel als Temperaturdifferenz im Meeresniveau für beide Föhnstürme 11·4° und Hann schließt weiter: „Nimmt man die durchschnittliche Wärmeabnahme mit der Höhe im Winter zu 0·45° (wie dies auf der Südseite so ziemlich der Fall war) und berücksichtigt, dass dieselbe in einem herabsinkenden Luftstrom um 0·97° — 0·45° = 0·52° größer ist, so genügt es, dass der Luftstrom aus einer relativen Höhe von 2200 m kommt, um den Wärmeunterschied von 11·4° hervorzubringen.“ Es ist, wie Hann hervorhebt, also nicht erforderlich, dass die Luft auf der anderen Seite des Gebirges emporgepresst worden sei, um auf der anderen Seite den Föhn hervorzurufen, sondern es genügt schon jene langsame Abnahme der Temperatur, welche im Winter mit der Höhe stattfindet, in Verbindung mit der schnellen Temperaturzunahme beim Herabkommen. „Es erklärt sich daraus auch, dass der Föhn im Sommer keine so große Temperatursteigerung hervorbringen kann als im Winter, denn während in letzter Jahreszeit die herabsinkende Luftmasse für je 100 m eine relative Temperaturzunahme von 0·99° — 0·45° erhält, beträgt, dieselbe im Sommer nur 0·90 — 0·70 = 0·29°, das ist fast die Hälfte. Desgleichen ist dieser Temperaturzuwachs im Herbst größer als im Frühling und Sommer.“

„Das Motiv der Föhnstürme liegt also nicht jenseits, sondern diesseits auf der Nordseite (bei Südföhn) und es besteht in dem Auftreten tiefer Barometerminima auf irgend einem Theile der Strecke zwischen der Bay von Biskaya und Nordschottland. Diese Barometerminima ziehen zunächst die Luft über Frankreich und Mitteleuropa in den Wirbelsturm hinein und später auch die Luft über den Niederungen der Nordschweiz und der Alpenthäler. Indem aber die Luft aus den Alpenthälern nach Norden und Nordwesten hin abfließt, stürzt sich die Luft von den Alpenkämmen in die Thäler hinab, erwärmt sich dabei und bildet den Föhn.“ Die Föhnluft kommt im Anfang gar nicht von Süden her, es ist die Luft über den Alpenkämmen selbst. „Im weiteren Verlauf werden dann allerdings auch die tieferen Luftschichten auf der Südseite in die Bewegung hineingezogen, die Luft auf der Südseite steigt dann auf und es tritt Condensation des Wasserdampfes ein. Der Regenfall auf der Südseite der Alpen wird im Allgemeinen dem Auftreten des Föhn erst nachfolgen, nicht vorangehen.“ Auf der Nordseite der Alpen braucht gleichzeitig kein Süd- oder Südweststurm zu herrschen, wenn der Föhnsturm in den inneren Alpenthälern herrscht, aber es müssen Luftdruckunterschiede vorhanden sein; es muss der Druck nach Nordwesten oder Norden abnehmen und so die Luft zum Abfließen aus den Thälern zwingen.

Hienach ist in den meisten Fällen der Föhnsturm keineswegs als eine local veränderte Fortsetzung eines herrschenden Luftstromes aufzufassen, sondern er stellt uns den Vorgang des Ausgleiches der Druckverhältnisse im Norden und Süden der Alpen dar.

Bei Besprechung dieser Untersuchung Hann's zeigt Köppen (Öst. Met. Zeitschr. 1882, p. 467), wie sich der Föhn, die gewöhnlichen Gebirgswinde und die Bora, ein kalter stürmischer Wind, der aus Norden am Südfuß der Alpen bisweilen beobachtet wird, unter demselben Gesichtspunkt zusammenfassen lassen. Sei a ein Punkt auf dem Kamm und b einer am Fuß des Gebirges, deren Höhendifferenz $n \times 100$ m, so wird die Luft, die von a nach b hinabsteigt, sich um $n \times 1{\cdot}0°$ erwärmen und dabei vom Sättigungspunkt sich entfernen, wenn die Bewegung rasch vor sich geht. „Die Temperatur, mit welcher die Luft in b ankommt, ist nun nur noch abhängig von der Temperatur der Luft in a; beträgt der Unterschied der Temperatur nur etwa $n \times 0{\cdot}5°$, entsprechend der Temperaturabnahme im Winter, so gelangt die Luft am Fuß mit $n \times (1{\cdot}0 - 0{\cdot}5°) = n \times 0{\cdot}5°$ Temperaturüberschuß über die vorher in b stattfindende Temperatur an, wir haben den Föhn.“ Ist die Luft in a kälter und beträgt der Unterschied gegen b mehr als $n \times 1.0$ m, so kommt die Luft in b kälter an als die hier vorhandene; „die Trockenheit wird wegen theilweiser Mischung mit der umgebenden warmen Luft weniger ausgeprägt sein“. So entsteht die Bora. Beträgt der Unterschied der Temperatur in b und a zwischen $n \times 0{\cdot}5$ und $n \times 1{\cdot}0°$, so entstehen die gewöhnlichen Gebirgswinde. Aus verschiedenen Ursachen werden Zwischenformen und Modificationen mannigfacher Art auch bisweilen auftreten müssen.

Die eben genannte Untersuchung Hann's bezeichnet den Schlußstein in dem Aufbau der Theorie des Föhns, und es wird sich jetzt im Wesentlichen nur noch darum handeln, an der Hand der meteorologischen Aufzeichnungen dieses großartige Phänomen überall eingehend zu studieren und seine Verbreitung auf der Erde genau festzustellen.

Außer den bereits aufgeführten Heimstätten von Föhnerscheinungen ergaben weitere Untersuchungen unter anderem noch einen Föhn in Modena, der senkrecht von den Apenninen weht, einen Südföhn in Trapezunt und einen Föhn in Nordsibirien zu Nischne-Kolymsk, dessen Wehen nach den Schilderungen des Admiral von Wrangell die Temperatur einmal von — 30° auf + 5° erhoben hat; der Sturm hält dort selten mehr als 24 Stunden an und tritt besonders im Herbst und Winter ein. Jedoch steht zu erwarten, dass ausgedehntere Beobachtungen ein ziemlich allgemeines Vorkommen des Föhns am Fuße hoher Gebirgsmauern werden feststellen lassen.

Nachdem wir vorstehend zugleich mit dem Wesen und der Theorie des Föhns ihre geschichtliche Entwicklung kennen gelernt haben (vgl. Hann: „Einige Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Ansichten über den Ursprung des Föhn", Met. Zeitschr. 1885), erübrigt es nur noch der Vollständigkeit halber, einige Vorläufer dieser Theorie kennen zu lernen, wobei es sich um mehr oder minder klar ausgesprochene Ansichten theils über die in Betracht kommenden physikalischen Vorgänge im allgemeinen, theils direct in Beziehung auf den Föhn handelt.

Hann erwähnt den Schweizer Meteorologen Ebel, welcher zu Anfang dieses Jahrhunderts auf der richtigen Fährte zur Föhntheorie war; in Dove's Schrift „Über Eiszeit, Föhn und Scirocco" findet sich diesen Meteorologen betreffend die Stelle: „Die Bemerkung, dass der Alpenkamm oft eine Scheidewand der Witterung sei, führte ihn dazu, die Alpen als Erzeuger des Föhn anzusehen; seine hohe Temperatur rühre von dem vielen durch das Tropfbarwerden der Dünste entbundenen Wärmestoff her."

Ferner erwähnt Hann das berühmte Werk von Espy „Phylosophy of storms" 1841, in welchem die Sätze über die Temperaturabnahme in aufsteigenden Luftströmen infolge der Expansion, die Verzögerung dieser Temperaturabnahme in feuchten aufsteigenden Luftströmen infolge der Condensation, die Erwärmung herabsinkender Luftmassen durch die dabei stattfindende Compression bereits gelehrt worden sind. Besonders wichtig sind die von Hann citierten Stellen: „I inferred from the great rains in the West of the Rocky mountains that, in consequence of the great quantity of latent caloric evolved by the condensation of vapour and carried over the mountains by the air, it was probable that the mean temperature near the mountains on the east side would be found to bi abnormally great and such it has been found to be.

The theory also would indicate that during the great rains that take place north of the head of the Golf of Venice, and south of the Carnic Alps, there would be felt on the north slope of these Alps a very hot, dry wind, such as the sirocco is described to be."

Wenn auch Espy die Vorstellung der Erwärmung durch Compression beim Abstieg besessen hat, so scheint er hienach doch das Auftreten warmer Luft auf der Leeseite mehr als durch die mechanische Mitführung der auf der anderen Seite durch Condensation freigewordenen Wärme verursacht aufgefasst zu haben, wohl ebenso wie Ebel. Wir haben gesehen, dass diese höhere Wärme auf dem Kamm des Gebirges in Verbindung mit der Erwärmung durch Compression die wahre Lösung des Problems enthalte.

Auf die Bedeutung der Expansion und Compression der Luft bei den Föhnerscheinungen wies wohl zuerst Helmholtz ausdrücklich hin in einem seiner populären Vorträge „Eis und Gletscher, 1865"; aber jedenfalls lag es diesem berühmten Physiker fern, bei dieser Gelegenheit die Theorie des Föhn entwickeln zu wollen, und so blieb dieser Ausspruch, welcher nebenher in einem populären Vortrage gefallen war, unbeachtet. Jedenfalls gebührt dem berühmten österreichischen Meteorologen Hann das Verdienst, ganz unabhängig von den genannten Vorläufern, eine Theorie des Föhn geschaffen und derselben zu allgemeiner Anerkennung verholfen zu haben.

Wir können die in vieler Beziehung lehrreiche und charakteristische Entwicklungsgeschichte der Föhntheorie nicht besser schließen, als mit den Worten Hanns: Es dürfte hervorgehen, „dass es bei der Aufstellung der Föhntheorie ganz ähnlich zugegangen ist, wie bei der Auffindung der wahren Ursachen der meisten Naturerscheinungen. Die richtigen Ideen waren lange schon vorhanden bei verschiedenen Naturforschern, sie konnten aber nicht zur allgemeinen Geltung und Anerkennung gelangen, bis nicht der allgemeine Fortschritt der betreffenden Disciplin so weit gediehen war, dass diese Ideen einen fruchtbaren Boden zur Weiterentwicklung finden konnten, und bis nicht die Kenntnis der Thatsachen selbst, d. i. die auf das Phänomen bezüglichen Beobachtungen zahlreich und gründlich genug waren, um die Theorie an denselben so eingehend zu prüfen, dass alle anderen Hypothesen ausgeschlossen werden konnten, und die als Ausfluss der Theorie vorhergesagten Erscheinungen in der That an der bestimmten Örtlichkeit und in der angezeigten Weise vorgefunden waren" (Met. Zeitschr. 1885, p. 399).
Gßn.

**Föhre,** s. Pinus und Kiefer. Wm.

**Föhrenbäume,** Entrindung derselben ohne Bewilligung der politischen Behörde (vidiert vom Gemeindevorstand) ist nach dem Gesetze vom 19. Februar 1873, R. G. Bl. Nr. 20, in Dalmatien verboten und die Übertretung dieses Verbotes ein Forstfrevel (Arrest bis zu 14 Tagen oder Geldstrafe bis zu 50 fl.), wenn das Strafgesetz nicht Anwendung findet. Transportierte oder zum Verkauf gebrachte Föhrenrinden müssen von einem Certificat begleitet sein, widrigens dieselben sammt etwaigen Gewinnungswerkzeugen in Beschlag genommen und zu gunsten des Armenfonds des Thatortes veräußert werden. Wachorgane (mit Ausnahme der Forsthüter) erhalten ein Drittel dieses Erlöses, wenn die Beschlagnahme im Walde erfolgte, sonst ein Viertel.
Mcht.

**Föhrenkreuzschnabel,** Loxia pityopsittacus, Bechst, Loxia curvirostra var. γ, Gmelin,

Syst, Nat. I, p. 843 (1788); Loxia pityopsittacus Bechstein, Orn. Taschenbuch, p. 106 (1802); Crucirostra pinetorum, Meyer, Vögel Liv- und Esthlands, p. 71 (1815); Crucirostra pityopsittacus, Brehm, Vögel Europas, p. 241 (1831); Crucirostra subpityopsittacus, idem, ibidem, p. 242 (1831); Crucicostra brachyrhynchus, Brehm, Naumannia 1853, p. 185; Crucirostra pseudopityopsittacus, idem, ibidem p. 185; Crucirostra intercedens, idem, ibidem p. 187; Crucirostra major, idem, ibidem 1855, p. 275; Loxia curvirostra, var. pityopsittacus, Seebohm, Hist. of brit. Birds, II., p. 31 (1884).

Abbildungen: 1. Vogel: Naumann, Vögel Deutschl., T. 109, Fig. 1—3; Dresser, Birds of Europe, vol. IV, T. 15, Fig. 1—3. 2. Eier: Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, Tab. XXXVI, Fig. 17, a. b; Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 76, Nr. 12; Seebohm H., History of brit. Birds, II., T. 13.

Großer oder wälscher Kreuzschnabel, kurzschnäbeliger Kreuzschnabel, Rosskrinitz, Krummschnabel, großschnäbeliger oder scherenschnäbeliger Kernbeißer, Kiefernpapagei, Tannenpapagei.

Böhm.: Křivka obecná; engl.: Parrot crosstbil; dän.: Stor Korsnaeb; finn.: Iso Käpylintu; frz.: Bec-croisé Perroquet; ital.: Crociere delle pinete, Crosnobel grande, Crosnobol, Ciòccher, Bekstort gross; kroat.: Krivokljun borikas; norweg.: Furukorsnaeb; poln.: Kryżodzìób papużka, Kryżodzìób sosnowy; russ.: Klest sosnowik; schwed.: Större Korsnäbb; ungar.: Kajdacsorrú Keresztcsőr.

Der Föhrenkreuzschnabel, der von einigen Autoren, so namentlich von denjenigen, die sich speciell mit dem Studium der Vogeleier befasst haben, wie Thienemann und Seebohm, nur als eine größere Varietät des gewöhnlichen Kreuzschnabels aufgefasst ist, den wir aber als selbständige Art aufrecht erhalten, ist ein hauptsächlich nordeuropäischer Vogel, der östlich nicht über den Ural hinausgeht und am häufigsten in Skandinavien brütet, auf seinen Wanderungen westlich bis England und Frankreich, südlich bis zum Mittelmeer und Südrussland geht.

| | |
|---|---|
| Totallänge . . . . . . . | 19·7 cm |
| Flügellänge . . . . . . . | 10·4 „ |
| Schwanzlänge . . . . . . | 7·2 „ |
| Tarsus . . . . . . . . . . | 1·8 „ |
| Schnabelfirste . . . . . . | 2·0 „ |

Schnabelhöhe (senkrecht über der Mitte des Unterschnabels) = 1·5 cm.

(♂ 8. November 1881. Anclam. Sammlung Tancré.)

Der Schnabel ist sehr kräftig und breit an der Basis, sehr kurz gebogen, die Firste in einem Quadranten, die Spitze des Unterschnabels kaum über die Schneide des Oberschnabels hinaufragend.

Die Flügel sind lang und ziemlich spitz, die 1., 2. und 3. Schwinge bilden die Flügelspitze und sind auf der Außenfahne bogenförmig eingeschnürt, sie ragen bis ungefähr zur Mitte des Schwanzes bis zu der Spitze der oberen kleinen Deckfedern. Der Schwanz ist mittellang, keilförmig ausgeschnitten, die äußeren Federn ca. 9 mm länger als die beiden mittelsten.

Die Läufe sind kurz und kräftig, vorne getäfelt.

Altes Männchen. Oberseite: Kopf, Nacken, Rücken und Bürzel schön weinroth, auf dem Bürzel am hellsten, auf dem Rücken am dunkelsten. Schwungfedern braun mit hellen, sehr schmalen Rändern, die großen oberen Deckfedern ebenso, wie die kleinen auch braun mit dunkelweinrothem Anfluge. Unterseite auch weinroth bis zum Bauche hinab, dieser grauweißlich. Schwanzfedern von oben braun mit hellen, schmalen Seitensäumen, wie die Schwungfedern, untere Schwanzdeckfedern grau mit dunkelbraunem Schaftfleck nahe der Spitze und röthlichem Anfluge der Ränder, Schwanz- und Schwungfedern von unten heller braungrau, die unteren kleinen Deckfedern am Buge mit schwachem röthlichem Anfluge.

Altes Weibchen, jüngere Männchen und jüngere Weibchen sind ganz analog gefärbt, wie die entsprechenden Geschlechter und Altersstufen bei Loxia curvirostra, auch der junge Nestvogel zeichnet sich wie bei diesem durch die gestrichelte Unterseite aus.

Schnabel hornfarben, an den Rändern und der Basis des Unterkiefers heller. Iris dunkelnussbraun, Läufe, Zehen und Krallen bräunlich.

Das Gelege besteht in der Regel aus 4, seltener aus 3 Eiern. Dieselben sind von eiförmiger Gestalt, Längsdurchmesser durchschnittlich 21·5 mm, Querdurchmesser 15·5 mm, Dopphöhe 9·5 mm. Auf weißlicher Grundfarbe finden sich sehr vereinzelte, tiefer liegende, mattröthlichbräunliche und sehr vereinzelte, oberflächliche, dunkelrothbraune Flecken, die verhältnismäßig am stumpfen Ende noch am zahlreichsten stehen. Die Schale ist mattglänzend, gegen das Licht weißlich durchscheinend, das Korn fein und flach, Poren von mittlerer Häufigkeit. (Nach einem Ei aus der Sammlung Hollandt vom 28. April 1875.)

Baron R. v. König-Warthausen hatte die Güte, mir aus seiner reichen Sammlung 2 Nester und 12 Eier zur Ansicht zu senden. Dieselben variieren ganz außerordentlich in der Form, von ganz schlanken, spitzeiförmigen, bis zu dicken, stumpfeiförmigen, auch die Zeichnung zeigt außerordentliche Schwankungen, bei einzelnen überwiegen die tieferliegenden, mattröthlich-bräunlichen Flecken, bei anderen (und dies ist bei weitem die Mehrzahl) die oberflächlichen, dunkelrothbraunen Flecken, die bisweilen deutliche Schnörkelform, wie bei den Finken z. B., zeigen.

Bei einigen zeigt die weißliche Grundfarbe einen weiß-blassbräunlichen Überzug, auf dem dann die obenbeschriebene Fleckung auftritt.

Die beiden Nester zeigten folgende Verhältnisse:

Nest Nr. 1 vom 26. Februar 1886, aus der Gilberga Gemeinde, Provinz Wermland, Schweden, besteht aus einem dichten, filzigen Gewebe von Moos und Flechten, durchsetzt mit einzelnen Grashalmen, feinen Zweigen, ferner dürrer Rinde von Kiefern, innen einige Federn.

| | |
|---|---|
| Äußerer Durchmesser | 0·135 m |
| innerer Durchmesser | 0·075 „ |
| innerer Dopp | 0·030 „ |
| ganze Tiefe | 0·040 „ |

Nest Nr. 2 aus Schweden. Ähnliche Bestandtheile wie Nr. 1, aber mehr Zweige und Moos, innen Bast und Grashalme.

| | |
|---|---|
| Äußerer Durchmesser | 0·140 m |
| innerer Durchmesser | 0·075 „ |
| innerer Dopp | 0·030 „ |
| ganze Tiefe | 0·050 „ |

Die Brutweise ist ganz ähnlich wie beim Fichtenkreuzschnabel. Die ersten Angaben darüber hat uns Chr. L. Brehm gemacht, der sie oft im Voigt- oder Osterlande beobachtete, später namentlich Meves in Stockholm, von dem auch die meisten Nester und Gelege in den europäischen Eiersammlungen herstammen.

Die Nester stehen auf Fichten oder Kiefern, jüngeren oder älteren Bäumen. 30—120 Fuß von der Erde entfernt, bald dicht am Stamm, bald weit davon entfernt, bald nahe dem Gipfel, bald tiefer, immer aber so, dass ein dichter Büschel von Zweigen oder ein stärkerer Ast gegen den einfallenden Schnee schützt.

Die Brutzeit variiert auch außerordentlich und scheint von der mehr oder minder reichlichen Ernte des Kiefern- oder Fichtensamens abzuhängen; schon in der zweiten Hälfte des December wurden sie brütend beobachtet, dann im Januar, Februar, März, Mai und Juni.

Die Brutzeit dauert nach Naumann 14 bis 15 Tage; das Weibchen brütet allein; die Jungen werden von beiden Eltern gefüttert und ziehen nachher familienweise noch lange mit diesen umher.

Sie klettern außerordentlich geschickt, benützen ihren Schnabel ähnlich wie die Papageien mit zur Fortbewegung und Anklammerung. Ihr Flug ist schnell, aber etwas schwerfälliger als beim Fichtenkreuzschnabel, schussweise oder in kleinen Bogenlinien; meist sehr hoch in der Luft. Sie sind nicht scheu, sehr unvorsichtig, dummdreist und gefräßig.

Ihre Lockstimme ist tiefer als bei curvirostra, sie lautet ungefähr: Köp, kop! oder Zock! In der Paarungszeit lassen sie ein zärtliches Gip, gip ertönen. Der Gesang ähnelt auch dem des Fichtenkreuzschnabels, ist nur kräftiger und besser und zeichnet sich in der Mitte des Gezwitschers durch ein schnurrendes Errr aus. Bechstein bezeichnet denselben folgendermaßen: Gack, gack, häär! Göpp, göpp, görrehih! Graih, göp, garreih! Jäck, jäck, gohr goroh! ꝛc. Dabei sitzt das Männchen meistens hoch und ganz frei auf einer die Umgegend beherrschenden Spitze einer Kiefer oder Fichte.

In der Gefangenschaft sind sie außerordentlich possierlich und sehr fleißig beim Singen, auch die Weibchen singen, aber nicht so schön wie die Männchen.

Sie nähren sich fast ausschließlich von Nadelholzsamen, namentlich Kiefern-, Tannen-, Fichten- und Lärchensamen und sind, da sie als Zigeunervögel nur dann erscheinen, wenn sehr viel Samen gewachsen ist, nicht als sehr schädlich anzusehen. R. Bl.

**Föhrenschädlinge,** s. Kiefernschädlinge. Hschl.

**Föhrentriebe,** bezw. -Knospen sind als Holz anzusehen und deren Diebstahl nach dem Strafgesetze zu behandeln (Entsch. des O. G. H. als Cassationshof vom 6. November 1885, Z. 8780). Föhrentriebe und -Knospen im Gewichte von 20 kg wurden auf einer Fläche von mehr als 1 ha abgeschnitten und auf 13 fl. geschätzt. Die erste Instanz nahm Forstfrevel an, weil Föhrentriebe und -Knospen noch kein Holz seien, der Waldschadenersatztarif aber nur von Holz spricht. Der O. G. H. erklärte aber mit Recht, dass Forstfrevel nur dann anzunehmen sei, wenn das Strafgesetz nicht anwendbar sei, hier aber entschieden ein Gegenstand von Wert entwendet worden sei und der Waldschadentarif keine Begriffsdefinition von Holz gebe, vielmehr im § 3 von einer Entwendung von Holz spricht, „vorausgesetzt, dass nicht Gipfel, Äste oder Zweige hiebei abgehauen oder abgerissen werden", und doch Niemand in Abrede stellen könne, dass Gipfel, Äste u. s. w. als Holz anzusehen sind (s. a. Diebstahl und Forstfrevel). Mcht.

**Foix,** Gaston II. Graf von, neben Jacques du Fouilloux der berühmteste französische Jagdschriftsteller, wurde, der edlen Familie der Grafen von Foix, Herren zu Bearn, entsprossen, im Jahre 1331 geboren. Sein Vater Gaston II. sowohl, wie auch seine Mutter, Eleonore von Comminges, verwandten eine außerordentliche Sorgfalt auf seine Erziehung, die um so nöthiger war, als Gaston schon in früher Jugend zügellos und aufbrausend, unlenkbar und stolz war. Da er jedoch gleichfalls schon als Knabe von hohem Ehrgeiz beseelt war und sich mit Eifer auf Alles warf, was seiner Einbildungskraft momentan zu schmeicheln vermochte, so handelte es sich nur darum, seinem Streben eine bestimmte Richtung zu geben, um ihn in dieser seine gesammten, hohen Fähigkeiten entfalten zu lassen. Dies geschah auch, als auf den Wunsch der Eltern der Ritter Corbeyran de Rabat, ein gelehrter und in jeder Beziehung ausgezeichneter Mann, die Leitung des jungen Prinzen übernahm. Diesem gelang es bald, in mancher Beziehung die Sinnesart Gastons zu ändern, seine Heftigkeit zu mildern und vor allem ihn seine Fehler als solche erkennen zu lehren. Gaston hat nie vergessen, was er seinem Lehrer und seinen Eltern für ihre treue Fürsorge schuldete, und ruft in Bezug auf jene Zeit selbst aus: „Von meiner Geburt an war ich verderbt und sittenlos, so dass Vater und Mutter mich verabscheuten; und alle Leute sprachen: Dieser Mann kann es nie zu etwas bringen und wehe dem Lande, das er beherrschen wird."*) Ebenso erzählt er, wie er zu Gott gefleht: „Jeden Tag betete ich zu dir, daß du mir Kraft und Sanftmuth gebest; und du, Herr voll der Gnade, erhörtest mein Flehen und gabst mir mehr davon, als irgend einer meiner Zeitgenossen besaß!"**)

*) Primo quando fui natus eram multum perversus et frivolis; tantum quod meus pater et mea mater verecondebantur; et omnes dicebant: iste nihil poterit valere et vae erit terrae cujus erit dominus.
Ms. d. Bibl. nat. Nr. 7097.

**) Rogavi te, qualibet die, quod dares mihi vim et lenitatem: et tu domine plenus omni bonitate audivisti cito preces meas et dedisti mihi plus quam alicui fuisset in meo tempore. Ibidem.

Dessenungeachtet währte es längere Zeit, bis er den Kampf widerstreitender Empfindungen in seiner Brust zu schlichten und mit sich selbst einig zu werden vermochte. Mit Leidenschaft hatte er sich unter Rabats Leitung in die Geheimnisse der Astronomie und anderer Wissenschaften vertieft, aber so lieb ihm diese auch waren, so konnte er doch in ihnen allein keine Befriedigung finden und noch weniger den Spott ertragen, der ihm von vielen Seiten zu Theil ward. Die Natur hatte an ihm ihre Gunst in reichstem Maße verschwendet und ihn in jeder Beziehung mit seltenen Gaben bedacht. Gaston besaß nicht nur einen scharfen durchdringenden Verstand, ein rasches Auffassungsvermögen und vortreffliches Gedächtnis, sondern er war auch durch seltene Schönheit und hohe Körperkraft ausgezeichnet — Eigenschaften, die zu seiner Zeit fast höher gehalten wurden als die ersteren, und die ihm schon als Knaben den Beinamen Phöbus verschafft hatten.*) Im Vollbewußtsein dieser Eigenschaften, und weil er die Kraft in sich fühlte, nicht nur auf dem Gebiete der Wissenschaften, sondern auch auf dem Felde der Ehre Hervorragendes leisten zu können, schmerzte es ihn tief, wenn es hieß: „Schade um einen solchen mit so hoher Kraft und Weisheit ausgestatteten Menschen, dem gleichwohl das Waffenhandwerk fremd ist.“**) — Inwieweit es unserm Gaston gelang, diesen Stimmen Schweigen zu gebieten, werden wir später hören.

Seinen Vater verlor er früh. Alfons XI. von Castilien, welcher im Jahre 1312 den Thron bestiegen und sich durch Wiederherstellung des königlichen Ansehens den Namen des Rächers erworben hatte, hegte, nachdem er schon früher, am 13. October 1340, die Mauren am Flüßchen Salado aufs Haupt geschlagen hatte, die Absicht, diesen auch ihr letztes und mächtigstes Bollwerk auf der iberischen Halbinsel, die Veste Algeziras, zu entreißen, und erließ, da er allein sich zu diesem Unternehmen zu schwach fühlte, einen Aufruf an die christlichen Fürsten Europas, in welchem er ihren Beistand zu diesem Unternehmen erbat. Alle Regenten Spaniens sagten ihm diesen zu, und obwohl Gaston II. dem Könige Castiliens gegenüber keinerlei Verpflichtungen hatte,***) so entschloß er sich dennoch, beseelt von religiösem Eifer und ritterlicher Begeisterung, gleichfalls an dem Kampfe gegen die Ungläubigen theilzunehmen, welchen der Papst durch seine Erklärung, es sei ein heiliger Krieg, gleichsam zu einem Kreuzzuge gestempelt hatte.

Gaston II. brach im Juni 1343 im Vereine mit seinem Bruder Roger Bernhard, Grafen von Castelbon, an der Spitze ansehnlicher Streitkräfte nach Spanien auf, war jedoch einestheils durch Krankheit, anderntheils durch die Mißgunst, die man ihm als Fremden entgegenbrachte, gehindert, einen thätigen Antheil an dem Kriegszuge zu nehmen, brach schon im August desselben Jahres zur Rückkehr auf und starb während dieser in den ersten Tagen des September zu Sevilla. Seine Leiche ward nach Foix gebracht und in der Gruft der Abtei Bolbonne beigesetzt.

In dem vor seiner Abreise nach Spanien verfaßten Testamente hatte Gaston II. seine Gemahlin Eleonore auf die Zeit der Minderjährigkeit seines Sohnes zur Thronfolge designirt, und die Kraft und Umsicht, mit welcher diese edle Frau in einer Zeit voll Unruhen und gefährlicher Anfeindungen das Ruder ihres Staates führte, ist im höchsten Maße des Lobes würdig, welches ihr die Chronisten zollen.

Bald indeß, wenn auch nur für kurze Zeit, sollte Eleonore ihren und den Erwartungen aller Zeitgenossen entgegen in ihrem Sohne eine kräftige Stütze finden, welcher im Jahre 1345 zum erstenmale Gelegenheit fand, Kraft und Muth im Kampfe gegen einen überlegenen Feind zu erproben. Ein englisches Heer war unter Führung des Herzogs von Derby verheerend in der Guyenne eingebrochen, und Pflicht und Sicherheit riefen den jungen Prinzen unter die Waffen. Zu seinem Schmerze jedoch war es ihm nicht lange vergönnt, diese gegen den mächtigen Feind zu führen, da ihn der König, trotzdem er damals erst 16 Jahre zählte, am 31. December 1347 zum Statthalter der Languedoc ernannte.

Obwohl die Auspicien, unter welchen unser Held diese Ehrenstelle übernahm, keineswegs günstige waren, indem zu Beginn des Jahres 1348 eine furchtbare Pest Tausende seiner neuen Unterthanen hinraffte,*) so wußte er dennoch das in ihn gesetzte Vertrauen zu rechtfertigen.

Am 25. Mai 1349 vermälte er sich zu Paris in feierlicher Weise mit Agnes, der Tochter Philipps III. von Navarra und der Prinzessin Johanna von Frankreich, und wurde bei dieser Gelegenheit, erst 18 Jahre alt, durch König Philipp IV. großjährig und zum Antritte der Regierung in seinen Stammlanden berechtigt erklärt. Diese Vermählung führte indes nicht, wie Gaston durch seine nunmehrige Verwandtschaft mit den Regenten Frankreichs zu hoffen berechtigt war, zur Pacification seiner eigenen, vielfach zerrütteten Länder, im Gegentheile wurde sie für ihn zu einer Quelle schweren Kummers und beständiger Unruhen. Agnes war die Schwester des ränkesüchtigen Königs Karl von Navarra, welcher seinen Schwager in bittere Verlegenheit brachte, ebenso wie er ja auch an Frankreichs Unglück

*) Der Grund, weshalb Gaston, wie es heißt schon als Jüngling, den Beinamen Phöbus führte, ist nicht vollkommen klargestellt. Die Mehrzahl der Chronisten und Historiker führt ihn auf die Schönheit Gastons und die Fülle seines Haares zurück, welches er nie bedeckt trug; andere behaupten, er sei wegen seines strahlenden Ruhms auf dem Gebiete der Wissenschaften und im Kriege dem Sonnengotte verglichen; noch andere erklären den Namen aus der Sonne, welche er als Emblem auf Helm und Schild zu führen pflegte. Die erste Interpretation hat jedenfalls die meiste Wahrscheinlichkeit für sich.

**) Omnes gentes dicebant: magna perditio tanti hominis tam fortis et tam sapientis, qui nil valet in armis. Ms. d. Bibl. nat. Nr. 7097.

***) Die Grafschaft Bearn war souverain; die Lebensrechte auf Foix standen der Krone Frankreich zu.

*) „Item en cel an M. CCC.XL. viij. fut une mortalité de gent en Provence et en la Languedoc, venue des parties de Lombardie et d'outremer si très grant qu'il n'y demuera pas la vje partie du peuple et dura en ces parties de la Languedoc, qui sont du royaume de France par viij. mois et plus.“
Chronique de Saint-Denys.

in den Kämpfen gegen England, namentlich in der Schlacht von Poitiers, die Hauptschuld trug.

Karl, welcher sich mit der Tochter König Johanns ohne Land vermählt hatte, wollte, dass der Mitgift derselben auch die Grafschaft Angoulême beigefügt werde, und als diese dem Connetable Karl de la Carda verliehen wurde, rächte er sich für diese Bevorzugung seines Gegners, indem er ihn ermorden ließ. Johann, tief ergrimmt über diese Gewaltthätigkeit, die er, wollte er den geringen Rest des Ansehens, welchen er noch besaß, nicht vollends schwinden sehen, mit Strenge ahnden musste, berief Karl zu seiner Rechtfertigung vor das Parlament. Wohlvertraut mit der Ohnmacht des Königs hütete sich jedoch Karl wohl, dieser Aufforderung bedingungslos Folge zu geben, und erklärte, dass er nur in dem Falle sich dem Richterspruche des Parlaments unterwerfen könne, wenn ihm zur Sicherstellung gegen eine ihm ungünstige Entscheidung entsprechende Geiseln gestellt würden. Die Regierung war schwach genug, diesem frechen Ansinnen zu willfahren und, wie selbstverständlich, entgieng Karl auf diese Weise der ihm drohenden Strafe.*)

Karl begab sich nun, unmittelbar nachdem er seine ironische Rechtfertigung abgelegt hatte, zu dem Dauphin nach Rouen und trachtete diesen für die verrätherischen Verbindungen zu gewinnen, welche er mit den Engländern angeknüpft hatte. Johann erfuhr insgeheim von diesen neuerlichen Umtrieben Karls und sah in ihnen eine günstige Gelegenheit, seinem durch die ihm widerfahrene Demüthigung wachgerufenen Hasse die Zügel schießen zu lassen. Von einer nur geringen Anzahl Reisiger geleitet, brach er von Paris auf, erschien plötzlich zu Rouen, wo sich Karl eben mit dem Dauphin bei einem festlichen Gastmahle befand, nahm ersteren mit eigener Hand fest und ließ mehrere seiner Edlen auf der Stelle tödten.

Johann hatte sich schon früherhin mehrfach Verletzungen der adeligen Privilegien zu schulden kommen lassen und diese neuerliche, wenn auch nicht ungerechte Gewaltthat brachte die lange zurückgehaltene Unzufriedenheit der Ritterschaft zu einem für Frankreich verderblichen Ausbruche. Auch Gaston de Foix theilte diese Unzufriedenheit, und trotzdem er keinerlei Sympathie für seinen Schwager hegte, fühlte er sich doch durch diese Verwandtschaft gezwungen, die sofortige Freilassung Karls im Hinblick auf die widerrechtliche Verhaftung zu fordern. Ungeachtet der Folgen einer neuen gewaltthätigen Handlung ließ nun Johann Gaston de Foix wegen der drohenden Form seiner Forderung gleichfalls verhaften und nach Châtelet bringen — eine Unbedachtsamkeit, die in erster Reihe mit die Ursache war, dass die Chronisten Johann den traurigen Beinamen „ohne Land“ beilegen durften.

*) Die genaueste und umfassendste Schilderung der merkwürdigen Gerichtsverhandlung, welche grelle Streiflichter auf die damalige Zerrüttung der socialen Verhältnisse in Frankreich wirft, verdanken wir dem Chronisten Froissart.

Die Kämpfe mit England, welches jederzeit bereit war, die Schwächen Frankreichs zu eigenem Vortheil auszunützen, nahmen einen immer drohenderen Charakter an, und als sich Johann endlich genöthigt sah, dem Feinde auf den Gefilden von Poitiers in offener Feldschlacht entgegenzutreten, hatte er sein unbesonnenes Vorgehen gegen die Ritterschaft, welche sich nun aus Rücksicht für ihre Vorrechte nicht entblödete, den König zu verlassen, aufs bitterste zu bereuen. Umsonst warf sich Johann persönlich, jede Gefahr verachtend, den feindlichen Scharen entgegen — das Häuflein der ihm treu Gebliebenen war bald zersprengt und die Edlen sahen, an dem Kampfe nicht theilnehmend, mit dem Gefühle befriedigter Rache dem blutigen Drama zu, dessen Abschluss die Gefangennahme des Königs bildete, der ihre Rechte mit Füßen getreten hatte. — Nunmehr war es den Anhängern Karls von Navarra ein Leichtes, ihn sowohl als Gaston de Foix aus dem Gefängnisse zu befreien. Bald jedoch, nachdem er seine Freiheit wieder gewonnen, wandte letzterer, der beständigen Verlegenheiten, in welche ihn sein charakterloser Schwager versetzte, müde, dem Vaterlande den Rücken und folgte dem Rufe, der von Seite des deutschen Ritterordens an ihn ergangen war, an die Küsten des baltischen Meeres. Die eigentlichen Ursachen und der Endzweck dieser Reise, welche Gaston, von einem glänzenden Gefolge begleitet, im Jahre 1357 antrat, sind nicht vollends aufgeklärt, wie auch ihre Erörterung den Rahmen dieser Skizze überschreiten würde; bemerkenswert ist für uns nur, dass er gelegentlich dieses Zuges auch Schweden und Norwegen berührte und dort das Renthier kennen lernte, so dass es ihm möglich war, die erste genauere Nachricht über dasselbe zu liefern.*)

Als Gaston schon um die Mitte des Jahres 1358 wiederkehrte, fand er Frankreich in der trostlosesten Lage. Die Jacquerie, einer der blutigsten Volksaufstände, welche die Geschichte dieses Landes zu verzeichnen hat, hatte inzwischen ihr Haupt erhoben und gewann von Tag zu Tag an Ausdehnung. Unter dem Vorwande, die Gefangennahme des Königs an jenen Edlen, die sich im entscheidenden Momente zurückgezogen hatten, zu rächen, zogen plündernde, zügellose Volkshaufen von Schloss zu Schloss, und selbst Frauen und Kinder wurden von diesen Mordbrennern nicht verschont.

Schon an der Grenze Frankreichs von diesen trostlosen Zuständen in Kenntnis gesetzt, beschleunigte Gaston, von etwa 60 Reisigen und mehreren Edlen gefolgt, seinen Marsch und wandte sich zuerst nach Meaux in der

*) Buffon und nach ihm viele andere — vgl. die bekannte Riesenhirschpolemik in „Hugos Jagdzeitung“, Jahrgang 1876 — haben behauptet, dass das Renthier noch im XIV. Jahrhundert in den Pyrenäen existirt habe, und berufen sich diesfalls auf Gaston de Foix. Diese Ansicht, welche zahlreiche Verwirrungen in paläontologischer Beziehung zur Folge hatte, ist jedoch falsch. Allerdings heißt es in der Ausgabe von Berard: „J'en ai vu en morienne et puedene oultre mer; mes en romain pays en ay je plus veu; wie jedoch diese Ausgabe überhaupt von Fehlern wimmelt, so ist auch diese Stelle verstümmelt, welche im Originaltext tautet: „J'en ay veuz en Nourvegue et en Xuedene et en la oultre mer, mes en romain pays en ay je pou veuz“.

Brie, wohin sich die Herzogin der Normandie, der Herzog von Orleans mit seiner Gemahlin und zahlreiche andere Edeldamen zurückgezogen hatten, von welchen das kleine Häuflein freudig begrüßt wurde. Gaston war übrigens eben zur rechten Zeit gekommen, denn als die Bauern der Brie vernommen hatten, welche Gäste die Stadt Meaux beherberge, verbanden sie sich mit den Aufständischen von Valois und Paris und erschienen plötzlich, an 9000 Mann zählend, vor den Thoren, welche die erschrockenen Bürger widerstandslos öffneten. Inzwischen jedoch hatte Gaston rasch seine Getreuen geordnet und sich mit dem Herzog von Orleans, welcher gleichfalls eine kleine Zahl Bewaffneter mit sich führte, verbunden, um den Pöbel zu vertreiben. Trotzdem die Aufständischen eine furchtbare Übermacht besaßen, konnten sie in den engen Gassen der Stadt dennoch den kühnen Angriffen der Ritter nicht widerstehen, nach kurzem Gefechte schon begannen ihre Reihen zu wanken, die vordersten Haufen wandten sich zur Flucht, wurden aber von ihren eigenen weiter rückwärts befindlichen Abtheilungen aufgehalten, bis endlich die ganzen Scharen in heilloser Verwirrung, über 700 Todte zurücklassend, das Feld räumten.

Unmittelbar nach dieser kühnen Waffenthat eilte Gaston in seine arg vernachlässigten Staaten, die, ohnehin durch die allgemeinen Wirren beunruhigt, nunmehr mit neuen Kämpfen, hervorgerufen durch die erbliche Feindschaft der Häuser Foix und d'Armagnac, bedroht waren. Umsonst bemühten sich sowohl der Herzog von Berry, der damals das Amt eines Generalgouverneurs der Languedoc bekleidete, als auch der Papst, die Streitigkeiten auf gütlichem Wege zu schlichten, und als Gaston in seine Erblande kam, griffen beide Theile zu den Waffen, so dass der Kampf unausbleiblich schien. Erst als der Marschall de Boucicault im Vereine mit zwei anderen Delegirten im Auftrage der Krone Verhandlungen mit beiden Theilen anbahnte, gelang es, einen vorläufigen Waffenstillstand herbeizuführen, welcher durch einen am 7. Juli 1360 geschlossenen Vergleich besiegelt ward. Aber schon im December 1362 kam die Fehde von neuem in noch heftigerer Weise zum Ausbruche und endete mit der vollständigen Niederlage des Grafen von Armagnac in der Schlacht bei Launac, welche bei der bedeutenden Übermacht des Feindes in glänzendster Weise Gastons hervorragendes Feldherrntalent zutage treten ließ. Armagnac selbst wurde nebst 900 seiner Getreuen gefangen genommen und vermochte nur durch das Versprechen, ein Lösegeld von 250.000 Livres zu zahlen, seine Freiheit wiederzugewinnen.

Nunmehr widmete sich Gaston mit vollster Sorgfalt und regem Eifer der Beruhigung seiner vielfach zerrütteten Provinzen. Die Steuern wurden geregelt, die Übergriffe des Adels gegen die Landbevölkerung in Schranken gehalten, die Rechtspflege verbessert und durch Wahrung einer neutralen Stellung gegenüber England und Frankreich die Ruhe des Landes auch für die Zukunft gesichert, insoweit dies in jenen sturmbewegten Zeiten möglich war.

Trotz all seines Strebens war indes Gaston nicht imstande, diese Ruhe dauernd zu wahren, welche schon nach wenigen Jahren durch die Heftigkeit seines Temperamentes und seinen leicht erregbaren Zorn gestört werden sollte. Als nämlich der Herzog von Anjou an der Spitze einer Heeresmacht von 15.000 Mann die Stadt Saint-Sevère einnahm und bald hierauf mit der Belagerung von Lourdes begann, fürchtete Gaston, der Graf d'Armagnac könnte diesen für ihn günstigen Moment benützen und, da ja der geschlossene Friede nur dem Scheine nach die alte Feindschaft beseitigt hatte, in das Herz seines Landes eindringen. Demgemäß hielt er es für vortheilhaft, mit dem Herzog im guten Einvernehmen zu bleiben, und als dieser ihm den Vorschlag machte, ihm bei der Einnahme von Lourdes behilflich zu sein, wogegen er Gaston Bigorre zusagte, willigte er unbedenklich ein. Lourdes wurde durch einen Verwandten Gastons, Pierre Arnault de Béarn, vertheidigt und diesen berief Gaston zu sich, um ihn zu freiwilliger Übergabe zu bewegen. Umsonst aber blieben alle Bitten, alle Drohungen, und als sich endlich Pierre Arnault mit Entschiedenheit weigerte, weitere Unterhandlungen zu pflegen, schlug ihn Gaston zu Boden.

Der Tod ihres Befehlshabers schüchterte indessen den Muth der Besatzung keineswegs ein, im Gegentheil ward er durch den Drang nach Rache noch vermehrt, und nach längerer fruchtloser Belagerung sah sich der Herzog gezwungen, seine Hoffnungen auf Lourdes aufzugeben.

Bald nach diesen Vorfällen wurde Gaston infolge der zügellosen Heftigkeit seines Temperaments in neuerliche Verlegenheiten versetzt. So klug, maßvoll, edelmüthig und rechtlich er in der Verwaltung und Leitung des Staates, in der Fürsorge für seine Unterthanen war, so wenig konnte man ihm diese Eigenschaften in Bezug auf sein Verhalten gegenüber seinen Verwandten nachrühmen, welche ausnahmslos vor seinen Leidenschaften zitterten, die, wenn sie einmal zum Ausbruch gekommen waren, nichts mehr zu hemmen vermochte. Am meisten hatte seine Gemahlin unter diesen den Charakter Gastons entstellenden Fehlern zu leiden, da sie ihm schon wegen ihres Bruders verhasst war. Endlich konnte Agnes, nachdem sie ihr schweres Joch 25 Jahre hindurch ertragen hatte, sich vor der häufig offen zutage tretenden Gewaltthätigkeit ihres Gatten nicht mehr anders retten, als indem sie sich, einen passenden Grund vorschützend, wie es hieß nur für kurze Zeit, nach Navarra begab, wo sie sich unter den Schutz ihres Bruders stellte.

Inzwischen war der alte Haß zwischen den Familien Foix und Armagnac, welcher niemals vollständig erlosch, von neuem zu heller Flamme entfacht, als Jean d'Armagnac, um sich für die Niederlage seines Hauses bei Launac zu rächen, plötzlich und unvermuthet die Waffen erhob und durch einen Handstreich die Stadt Cazères einnahm. Bevor es jedoch dem Eroberer noch

möglich wurde, den Platz mit den im Falle einer Belagerung nöthigen Vorräthen zu versehen, war schon Gaston vor den Thoren der Stadt erschienen, und der Hunger zwang die Belagerten nach wenigen Tagen zur Uebergabe ihrer kaum genommenen Position

Kaum war Jean d'Armagnac durch Zahlung eines hohen Lösegeldes wieder in den Besitz seiner Freiheit gelangt, als er die Streitigkeiten neuerdings aufnahm, bis es endlich nach mehrjährigem Kampfe, in welchem das Kriegsglück unserem Helden niemals den Rücken gewandt hatte, im Jahre 1379 zu einem endgiltigen Friedensschlusse kam. Um diesen vollständig zu sichern, wurde am 4. April desselben Jahres zwischen den beiden Familien ein feierlicher Vertrag unterzeichnet, laut welchem Gastons Sohn die Tochter des Grafen Jean d'Armagnac, Beatrix, welcher die Chronisten wegen ihres heiteren Temperaments den Beinamen La Gaie gaben, ehelichen sollte, nachdem diese beiden damals noch im zartesten Alter stehenden Kinder ihre Großjährigkeit erlangt hätten.

Als nun überdies Gaston de Foix gleichfalls noch im selben Jahre neuerdings zum Statthalter der Languedoc eingesetzt wurde, schien diese Landschaft endlich den so lange ersehnten Frieden erreicht zu haben. Diese Hoffnung, welche Gaston selbst am lebhaftesten theilte, wurde indeß zunichte, als Karl der Weise, welcher Gaston in jenes Amt eingesetzt hatte, schon im Jahre 1380 starb und sein Nachfolger, Karl VI., den Vorgänger Gastons, den Herzog von Berry, zum Statthalter ernannte.

Die Bevölkerung, welche des Herzogs Grausamkeit ebensowohl wie die Zügellosigkeit und Plünderungswuth seiner Söldnerbanden aus Erfahrung nur zu gut kannte, wandte sich an Gaston mit der dringenden Bitte, sie nicht zu verlassen, und sandte gleichzeitig eine Deputation an Karl VI. ab, welche diesen um die Belassung Gastons in seiner Stellung als Statthalter anflehen sollte. Karl blieb jedoch unbeugsam, und als Gaston jeden Weg friedlichen Uebereinkommens abgeschnitten sah, erklärte er, um das von Seiten seiner Unterthanen in ihn gesetzte Vertrauen zu rechtfertigen, feierlich, dass nur der Tod ihn seines Amtes entkleiden könne, und griff ohne Säumen zu den Waffen. Nachdem er einen Theil der Söldnerbanden bei Rabastens am Tarn aufgelöst hatte, wandte er sich gegen die Ebene von Verel, wohin der Herzog seine mit königlichen Truppen verstärkten ansehnlichen Streitkräfte concentrirt hatte. Am 16. Juli 1381 erfolgte der Zusammenstoß und endete mit der vollständigen Niederlage des königlichen Heeres, welches, obwohl an Zahl überlegen, den kriegsgewohnten, trefflich disciplinirten Truppen Gastons nicht Stand zu halten vermochte.

Dank seinen glänzenden Eigenschaften als Feldherr war es Gaston gelungen, seinen Willen selbst gegen jenen des Königs siegreich durchzusetzen, aber sein rechtlicher Charakter gestattete ihm nicht, das hierdurch erlangte Uebergewicht zu seinem Vortheile auszunützen. Wilder noch und verderblicher als die wenige Jahre vorher in den mittleren Provinzen Frankreichs ausgebrochene Jaquerie war jener Bauernaufstand, der, indirect durch Gastons Siege wachgerufen, nunmehr die Languedoc zum Schauplatz seiner furchtbaren Greuelthaten wählte. Gleichwie früher die Jacques die Gefangenschaft Johanns ohne Land zum Vorwande ihrer Erhebung nahmen, so wußten auch die Aufständischen der Languedoc, welche sich Tuschins nannten, ihrem Sengen und Brennen, das in der That nur aus Plünderungssucht und Mordgier entsprang, dadurch ein günstigeres Relief zu bieten, dass sie die Edlen des Landes, die Geistlichkeit und die Vorstände der Städte verrätherischer Verbindungen mit dem Herzoge von Berry, dem ehemaligen Statthalter, beschultigten. So wohl durchdacht indeß dieser Plan war, welcher bei Gaston de Foix Sympathien mit den plündernden Horden erwecken sollte, so scheiterte er dennoch an dessen lauterem Charakter, indem er es verschmähte auch nur den Schein eines Einverständnisses mit der Revolte zu dulden, und den Anstiftern derselben dadurch eine gerechte Strafe angedeihen ließ, dass er sein Amt nunmehr freiwillig an den Herzog abtrat und diesem die Unterdrückung des Pöbels überließ.

Gaston zog sich hierauf in seine Residenz Orthez zurück und hielt sich fern von allen politischen Unternehmungen, umsomehr als das Schicksal nun sein strafwürdiges Vorgehen gegen Agnes von Navarra, seine Gemahlin, in bitterer Weise an ihm rächte und ihm das Unterpfand jener Verbindung, seinen Sohn und Erben Gaston entriß. Dieser, im Charakter seinem Vater nicht unähnlich, empfand die der Mutter zugefügte Schmach tief, und höher noch stieg seine Erbitterung über dieselbe, als er sie, nachdem er die Erlaubniß zu einem Besuche in Navarra erhalten, persönlich näher kennen gelernt hatte. Karl von Navarra, jederzeit bereit, seinem Schwager einen schlimmen Streich zu spielen, zögerte keinen Augenblick, die Abneigung des jungen Gaston gegen seinen Vater zu erhöhen und ihn schließlich — ob direct oder nur durch Anspielungen, ist ungewiß — zu einer verbrecherischen Gewaltthat, zur Vergiftung des Vaters aufzureizen.

Nach Orthez zurückgekehrt, verband er sich mit fünfzehn gleichgesinnten jungen Edelleuten, und sein Anschlag wäre wohl gelungen, wenn nicht Ywein, sein jüngerer Bruder, denselben entdeckt und dem Vater mitgetheilt hätte.

Gastons Schmerz über die Verworfenheit seines Sohnes kannte keine Grenzen*) Die übrigen Theilhaber des Attentats wurden hingerichtet und dem jungen Gaston wäre fast dasselbe Schicksal zu Theil geworden, wenn sein Vater nicht, dank den Bemühungen seiner Umgebung, die Vollstreckung des Urtheils erst verschoben und dieses selbst bald darauf in eine strenge Haft verwandelt hätte. Der anfängliche Zorn des unglücklichen Vaters verwandelte sich nach und nach in einen tiefen Seelenschmerz, und als sich der verbrecherische Sohn nach kurzer Gefangenschaft im Kerker das Leben nahm, schien

*) Froissart läßt ihn ausrufen: „Oh! Gaston! traitre! pour toi, pour accroitre ton heritage, jai voue guerre et haine au roy de France, au roys d'Angletterre, au roy d'Espaigne, au roy d'Aragon; je me suis bien tenu contre eux, et cest toi qui me veux faire mourrier! Ah! tu es un monstre, mai tu en mourras!"

Gaston dessen Anschlag vergessen zu haben und war der Verzweiflung nahe. — Karl von Navarra hatte sein Ziel besser erreicht, als wenn das Attentat gelungen wäre.

Zum Glücke war Gaston etwa ein Jahr nach den geschilderten Vorfällen genöthigt, seine einsiedlerische Lebensweise aufzugeben und zu den Waffen zu greifen, wodurch er auf neue Ideen gebracht und seinem quälenden Schmerze entrückt wurde. Der Graf von Flandern war durch einen Volksaufstand aus seinem Lande vertrieben worden, und auf seine Bitten hin entsandte König Karl VI. unter Anführung des Herzogs Philipp von Burgund ein bedeutendes Heer zu seiner Unterstützung. Gaston de Foix, vom Herzog, seinem langjährigen Freunde, zur Theilnahme an diesem Kriegszuge eingeladen, zögerte nicht, sich an die Spitze seiner Edlen zu stellen, und erfocht im Vereine mit Philipp bei Rosebecq einen glänzenden Sieg, welcher dem Grafen von Flandern seine Herrschaft sicherte.

Dies war Gastons letzte Waffenthat. Er widmete sich nunmehr vollkommen wissenschaftlichen Studien und, insoweit diese und seine Pflichten als Regent es nur irgend zuließen, vor allem der Jagd. Begeistert durch Gace de la Bignes Gedicht beschloss er, selbst ein Buch über das Weidwerk zu schreiben, und begann dasselbe auch wirklich am 1. Mai 1387.

Der Abend seines Lebens gestaltete sich heiterer, als man hätte voraussetzen können. Er vereinigte an seinem Hofe die bedeutendsten Gelehrten und Schriftsteller jener Zeit, unter diesen den gefeierten Chronisten Froissart, und wußte sich auch bei König Karl VI. in hohe Gunst zu setzen. Nachdem es ihm im Jahre 1389 gelungen war, seine Verwandte, die Prinzessin Johanna von Boulogne, an den verwitweten Herzog von Berry, des Königs Oheim, zu verheiraten und sich so mit Karl auch durch die Bande des Blutes zu verbinden, ward er von diesem zu einer Zusammenkunft nach Toulouse eingeladen. Durch einen Vertrag, mittels welchen er, da er keine legitimen Erben besass, die Grafschaften Foix und Bearn für den Fall seines Todes der Krone Frankreichs zusicherte, wurde die Verbrüderung der beiden Fürsten vollständig, und nun folgte eine Reihe glänzender Feste, die glänzendsten, von denen uns die Chronisten jener Zeit überhaupt zu erzählen wissen. Am 7. Januar 1390 zog der König in Begleitung Gastons und eines großartigen Gefolges nach Foix, wo letzterer dem Könige einen so glänzenden Empfang bereitete, dass sich dieser wiederholt äußerte, Gaston sei nicht nur der tapferste Feldherr, sondern auch der galanteste, ritterlichste und edelste Fürst seiner Zeit.

Als der König seinen freundlichen Gastgeber verlassen hatte, widmete sich dieser vollständig den Freuden der Jagd und büßte bei einer solchen, im Mai 1391, sein Leben ein. Wie uns der Chronist Froissart berichtet, hielt Gaston, welcher trotz seines damals schon ziemlich hohen Alters immer noch Kraft, Ausdauer und Gewandtheit eines Jünglings besaß, eine Bärenjagd im Walde Sauveterre zwischen Navarra und Pampelona ab. Um neun Uhr war der Bär erlegt, und nach der Curée begab sich Gaston mit seinem Gefolge nach Rion, um dort eine Stunde zu ruhen und einen Imbiß zu sich zu nehmen. Vor dem Mahle befahl er, ihm Wasser zu bringen; kaum hatte er jedoch seine Hände in dasselbe getaucht, als er plötzlich erbleichte und mit dem Ausrufe „Je sui mort! Dieu, mercy!" leblos niedersank.

Gastons Leichnam wurde nach Orthez gebracht und in feierlichem Gepränge, betrauert von seinem Lande, dem er mehr Gutes erwiesen als irgend einer seiner Vorgänger, in der Gruft seiner Väter beigesetzt. Gastons ausgezeichnete Fähigkeiten und sein hohes Wissen werden von allen Chronisten gepriesen, das leuchtendste Denkmal seines illustren Geistes hat er sich aber selbst mit seinem Werke Deduits de la chasse gesetzt, welches nicht nur die wichtigste Erscheinung der älteren Jagdliteratur, sondern, vom kritischen Standpunkte aus betrachtet, überhaupt das am klarsten und schönsten geschriebene Prosawerk des 14. Jahrhunderts zu nennen ist. Die Erörterung des hohen Werthes, welchen es in zoologischer Beziehung besitzt, gehört nicht hierher, bemerkt möge jedoch werden, dass der Entwickelungsgang der Zoologie wohl ein ganz anderer gewesen wäre, wenn Gesner und Aldrovandus ihre Blicke auf dieses Werk gelenkt und ihre Forschungen in Gastons Weise durchgeführt hätten, statt sich mit den Angaben eines Aristoteles, Plinius und Aelianus zu begnügen. Bis auf Buffon blieb Gastons naturgeschichtliche Schilderung unserer Jagdthiere unerreicht, und noch dieser hat ihr manche Anregung zu entnehmen gewußt, wenn er auch oft mit der Sprache in arge Kollisionen gekommen zu sein scheint.

Gaston hat sein Buch mit einem Prologe versehen, der dessen Ziele und Zwecke kennzeichnen soll und als Stilprobe hier auszugsweise Raum finden möge:

„Ich, Gaston, von Gottes Gnaden, beigenannt Febus, Graf von Foyx, Herr von Bearn, habe mich allzeit vorzugsweise drei Arten von Vergnügungen hingegeben: die erste ist der Krieg, die zweite die Liebe und die dritte die Jagd. Da es nun in Bezug auf die beiden ersteren bessere Meister gab, als ich es bin, da es bessere Ritter gab, als ich, und auch Männer, die die Liebe besser zu besingen wußten, deshalb wäre es einfältig von mir, über diese sprechen zu wollen. Ich übergehe daher den Dienst der Waffen und der Liebe; denn jene, welche sich ihm weihen wollen, werden ihn durch die Praxis besser kennen lernen, als ich ihn ihnen mit Worten schildern kann. Aber von der dritten Kunst, in welcher ich, obwohl dies wie Prahlerei erscheinen mag, keinen Meister über mir zu haben glaube, von ihr will ich euch sprechen . . .

Dieses Buch wurde begonnen am ersten Tage des Mai, im Jahre nach der Menschwerdung unseres Herrn, als man zählte eintausend, dreihundert achzig und sieben; und zwar habe ich es begonnen, weil ich will, dass alle Menschen, die es besitzen und lesen werden, wissen sollen, dass, wie ich es wohl zu sagen wage, die Jagd der Ursprung von vielem Guten sei. Vor allem lernt man durch sie, sich

vor den sieben Todsünden zu bewahren; dann lernt man durch sie vortrefflich reiten, gerecht, aufmerksam, kühn, unternehmend sein, das Land, alle Wege und Stege kennen; und kurz und gut, von ihr kommen alle guten Gewohnheiten und Sitten, von ihr das Heil der Seele; wer die sieben Todsünden flieht, wird nach unserem Glauben selig; und der Waidmann wird selig und genießt schon auf dieser Welt genug der Freude und des Vergnügens, nur möge er sich vor zwei Dingen hüten, das eine ist, er soll über der Jagd nie den Dienst Gottes, von dem alles Gute kommt, vergessen; und ebensowenig soll er wegen ihr den Dienst seines Herrn und auch seine eigenen Pflichten vernachlässigen.

Ich will dir beweisen, dass der Weidmann niemals in eine der sieben Todsünden verfallen kann: du weisst, das Müßiggang die Quelle derselben ist; denn wer müßig ist, keine Arbeit verrichtet und seinen Sinn nicht auf irgend eine bestimmte Thätigkeit lenkt, sondern immer auf seinem Lager oder doch in seinem Zimmer bleibt, der wird durch seine Einbildungskraft bald zu verbotenen weltlichen Vergnügungen geleitet werden. Wer immer an einem Orte bleibt und keine Sorge kennt, bei dem erwachen Stolz, Geiz, Zorn, Trägheit, Schlemmerei, Unzucht und Neid; denn die Einbildungskraft des Menschen neigt sich mehr zum Bösen hin als zum Guten in Folge der drei Erbfeinde: das ist des Teufels, der weltlichen Gesinnung und fleischlicher Gelüste . . . Jeder, welcher Vernunft besitzt, weiß wohl, dass Müßiggang der erste Anlaß zu sündhaften Gedanken ist.

Der Gedanke ist der Herr und Meister aller guten oder bösen Handlungen, des Körpers und der Glieder des Menschen. Du weisst wohl, dass alle Handlungen, ob sie nun gut oder schlecht seien, nicht vollbracht werden, ohne vorher gedacht zu werden; was der Gedanke andeutet, vollführt der Mensch. Wenn Jemand sich beständig einbildet, krank zu sein, so wird er es wirklich . . .

Nun werde ich dir zeigen, dass der Jäger niemals müßig sein und in Folge dessen keine schlimmen Gedanken hegen und keine bösen Thaten vollführen kann. Nach dem mit Verrichtungen aller Art ausgefüllten Tage folgt die Nacht, er eilet, sich in's Bett zu legen, und denkt an nichts als daran, dass er jetzt schlafen und morgen zeitig aufstehen müsse, um seinen Obliegenheiten genau und eifrig nachzukommen, wie es einem guten Jäger ziemt. Dieser ist nie müßig, im Gegentheile hat er am Morgen genug mit seinen Berufsgeschäften zu schaffen, ihm bleibt keine Zeit, schlechte und sündhafte Gedanken zu nähren. Bei Tagesanbruch eilt er zur Vorsuche und kann bei dieser nicht müßig sein, denn er ist beständig in Thätigkeit. Dann kehrt er an den Versammlungsplatz zurück und hat dort so viel zu schaffen, dass er weder unthätig sein, noch an etwas anderes als an seine Obliegenheiten denken kann; dann muss er auf sein Pferd und auf die Hunde achten, muss seinen Jagdschrei und sein Horn ertönen lassen; er muss den Hirsch im Auge behalten, und wenn er von ihm abkommt, ihn von neuem bestatten. Und wenn der Hirsch erlegt ist, auch dann hat er keine Gelegenheit zum Müßiggang, er muss an das Aufbrechen und Zerwirken denken, sowie an die Curée; dann muss er seine Hunde abzählen und jene, welche im Holze zurückgeblieben sind, aufsuchen und sammeln. Und wenn er dann heimkehrt, so bleibt ihm wieder keine Zeit übrig, um müßig sein und schlechten Gedanken nachhängen zu können, denn er muss an sein Pferd denken, er muss schlafen und ausruhen, denn er ist müde; er muss ferner das Geweih vom Schweiße reinigen und auch sich selbst, wenn er durch diesen zufällig beschmutzt worden wäre. So sage ich denn, dass das Leben des Jägers ohne Müßiggang und deswegen auch ohne sündhafte Gedanken vergeht. Und weil er frei von diesen beiden Lastern ist, so kann er auch keine schlimme That vollbringen . . . Ich könnte dies noch mit vielen Beweisen belegen, aber es genügt das, was ich gesagt habe; denn jeder, der Vernunft besitzt, wird einräumen, dass ich die Wahrheit sprach.

Nun hört, um wie viel freudenreicher die Jäger leben als andere Leute; denn wenn der Jäger sich in der Frühe erhebt, schaut er den milden, schönen Morgen und das klare freundliche Firmament, er hört, wie süß, melodisch und lieblich die Vöglein singen, jedes in seiner Sprache, so gut sie es vermögen, so, wie es sie die Natur gelehrt hat. Und wenn die Sonne sich erhoben hat, dann sieht er den süßen Thau auf den Zweigen und Halmen, und die Sonne mit ihrer Kraft lässt ihn erglänzen. Das ist eine große Lust und Freude für das Herz des Weidmannes. Dann zieht er zur Vorsuche aus und überlegt, wo er, ohne lange Zeit fehlzusuchen, den Hauptthirsch antreffen und wo er ihn später ohne lange Jagd am besten erlegen könne. Dies ist eine große Lust und Freude für den Weidmann. Dann kehrt er zurück zum Sammelplatz und vor dem Jagdherrn und den Kameraden erzählt er nun alles, was ihm am Herzen liegt, entweder nach dem Augenschein oder nach den Fährten, oder nach der mitgebrachten Losung, und alle rufen aus: Seht, welch braver Hirsch!*) Und nun, wenn die Meute gut ist, zum Anjagdort! An all den Sachen, die ich eben genannt, hat der Jäger große Freude. Nachdem er die Jagd aufgenommen hat, kommen die Hunde zum Bett, dort werden sie abgehalst, keiner darf gekoppelt bleiben, und die ganze Meute sucht brav. Daran hat der Jäger große Freude und großes Vergnügen. Dann besteigt er mit Hast sein Pferd, um den Hunden zu folgen. Und weil diese sich auf dem Platze, wo sie abgehalst wurden, zerstreuen, nimmt er einen Anlauf und trachtet vor seine Hunde zu kom-

*) Originaltext: „ . . . . quar, quant le veneur se lieve au matin, il voit la tres douce et belle matinee et le temps cler et serain et le chant de ses (nicht les?) oiselетz qui chantent doulcement, melodieusement et amoureusement chascun en son langage, du mieulx qu'il puent, selon ce que nature leur aprent. Et quant le soleill sera leve, il verra celle doulce rosee sur les raincelles et herbetes et le soleill par sa vertu les fera reluysir. C'est grant plaisance et joye au cuer du veneur . . . . Apres quant il vendra a l'assemblee et fera devans le seigneur et ses autres compaignons son report ou de veue a l'ueil ou de reporter par le pied ou par les fumees qu'il aura en son cor ou en son giron; et chascun dira: Veez si grant cerf!"

men. Wenn er aber den Hirsch vor sich hat, schreit er ihn aus vollem Halse an, lässt das erste, das zweite, das dritte und das vierte Treffen (bataille) der Hunde vorbei, und wenn sie alle vor ihm sind, dann jagt er hinter ihnen her und schreit sie an und stößt ins Horn, so laut er es vermag. Daran hat er große Freude, und ich versichere Euch, dass er da an keine Sünde, an keine böse Handlung denkt. Wenn der Hirsch halali wird (sera desconfit), hat er große Freude. Wenn der Hirsch abgefangen ist, und er die Curée macht, auch dann hat er große Freude. Und wenn er endlich heimkehrt, dann kehrt er freudig heim, denn bei der Curée hat ihm sein Jagdherr von seinem guten Weine zu trinken gegeben. Und ist er zuhause angekommen, so zieht er sich Kleider und Schuhe aus und wäscht sich Hände und Schenkel und, wenn nöthig, den ganzen Körper. Dann richtet er sich zum Nachtmahl her, wo Speck, Hirschwildpret und anderes gutes Fleisch und guter Wein aufgetragen wird. Und nachdem er gut gegessen und gut getrunken, legt er sich nieder und ruht wohl aus. Dann geht er hinaus ins Freie, hinaus in den kühlen Abend, um sich von seiner Anstrengung zu erholen, dann legt er sich in sein mit frischen Tüchern und weißen Linnen bedecktes Bett und schläft die ganze Nacht süß und ruhig und denkt gewiss an keine Sünde. Deshalb sage ich, dass die Jäger ins Paradies gelangen, weil sie auf Erden freudiger leben als alle anderen Menschen. Und nun will ich dir beweisen, dass die Jäger länger leben als alle übrigen Menschen. Denn, wie Hippokrates sagt: Fettleibigkeit tödtet mehr Menschen als Messer und Schwert. Die Jäger trinken und essen weniger als die Leute der Welt. Morgens, am Sammelplatz, essen sie nur wenig, und wenn sie tüchtig zu Abend essen, so haben sie dafür die Natur zu Mittag um so weniger befriedigt; so sind sie in der Verdauung nicht behindert, und es können sich bei ihnen keine schlechten und überflüssigen Säfte bilden. Du weißt ja, dass man einen kranken Menschen diät hält und ihm drei oder mehrere Tage hindurch nichts zu essen gibt als Zuckerwasser und ähnliche Dinge, um die vorhandenen schlechten Säfte zu vertilgen und ihre Neubildung zu verhüten. Beim Jäger ist dies nicht nöthig; denn bei seiner geringen Nahrung und seiner Arbeit kann keine Stauung schlechter Säfte eintreten. Und vorausgesetzt selbst, dass dies dennoch geschehen könnte, und er wirklich von schlechten Säften erfüllt wäre, so weiß man ja doch wohl, dass für jede Krankheit Schweiß das beste Heilmittel sei. Und der Jäger schwitzt, wenn er zu Pferde oder zu Fuß seinen Pflichten nachkommt, so viel, dass sich keine Krankheit bei ihm einnisten kann; nur soll er sich, wenn er erhitzt ist, vor plötzlicher Abkühlung hüten. Ich glaube genug gesagt zu haben; denn wenig essen ist das beste Mittel, um den Kranken von jedem Übel zu befreien. Und weil die Jäger wenig essen und viel schwitzen, deshalb leben sie lange und bleiben gesund. — Man wünscht sich in dieser Welt ein langes und gesundes Leben, Freude und zuletzt die ewige Seligkeit: und der Jäger besitzt das alles! Darum soll jeder Jäger sein. Darum rathe ich allen Menschen, mögen sie dieser oder jener Classe, diesem oder jenem Lande angehören, dass sie die Hunde und die Jagd und die Thiere und die Vögel lieben sollen; denn müßig sein ohne die Hunde und die Vögel (Beizvögel) zu lieben, das steht, hilf mir Gott, fürwahr keinem vernünftigen Menschen an, und sei er auch noch so reich. Denn wenn er in Noth und Krieg gestürzt wird, dann weiß er nicht, was er beginnen soll, weil er die Arbeit nicht gewöhnt ist und anderen das zu thun überlassen muss, was er selbst vollbringen sollte. Deshalb sagt man auch immer: „wie der Herr, so der Knecht". Auch versichere ich Euch, dass jeder Mensch, der die Arbeit und die Jagd mit Hunden wie mit Vögeln liebt, auch immer wohlgeartet ist; denn durch sie wird jeder Mensch im Herzen edel und ritterlich, aus welchem Lande immer er stammen möge, ob er ein großer oder kleiner Herr, ob er reich oder arm sei."

Was nun das Werk selbst anbelangt, so möge nachstehend eine kurze bibliographische Schilderung der bestehenden Manuscripte und Druckausgaben Raum finden.

Manuscripte:

A. Nr. 7098 an der Bibl. nat. zu Paris. Nach J. Lavallée befand sich diese Handschrift ursprünglich im Besitze der Herzoge von Burgund oder in jenem Jehan I. de Foix; sie ist vor 1437 copiert, deutlich geschrieben, mit primitiven Miniaturen geziert und correct im Text.

B. Nr. 7097, ibidem. Diese äußerst kostbare Handschrift wurde für Aymor de Poitiers, Seigneur de Saint-Vallier *) angefertigt, kam im Jahre 1523 an König Franz I., fiel nach der Schlacht von Pavia (1525) in die Hände eines Soldaten, welcher sie dem Bischof Bernhard von Trient verkaufte, wurde von diesem an Ferdinand, Infant von Spanien, Bruder Carls V., abgetreten, blieb dann etwa 30 Jahre im Besitze des Hauses Österreich, gelangte dann in die Hände des Marquis de Vigneau und endlich am 22. Juli 1661 in jene Ludwigs XIV., welcher sie der obigen Bibliothek einverleibte. Bald darauf jedoch schenkte sie Ludwig seinem Sohne, dem Grafen von Toulouse, aus dessen Besitz sie durch Erbschaft in jenen des Hauses Orléans und endlich unter Louis Philipp wieder an ihren alten Platz gelangte. Diese vom paläographischen Standpunkte aus hochinteressante Handschrift ist prächtig geschrieben, mit meisterhaft ausgeführten Miniaturen geziert, im Texte vollkommen correct und daher die wertvollste, welche uns erhalten ist; sie enthält auch die „Prières de Gaston Phebus".

C. Nr. P/514 an der Bibl. Mazarin, ca. a. d. J. 1525, copiert für Jehan de Pot, Seigneur de Rhodes et de Chemant; diese Handschrift, welche in der Orthographie geändert ist, zieren schöne, von jenen der älteren Handschriften verschiedene Miniaturen.

D. und E. Im Vatican zu Rom.

F. An der Kgl. Bibl. zu Stockholm.

*) Dieser Edelmann zählt zu den hervorragendsten Weidmännern seiner Zeit; sein Sohn Jehan de Poitiers war ein so leidenschaftlicher Jäger, dass er seine Tochter Diana taufen ließ.

G. An der Bibl. zu Cambridge; über diese vier Manuscripte konnte ich nichts Näheres eruieren.

Ausgaben im Druck:

I. Fol. 1. r. (P)hebus des deduiz de la chasse des bestes sauuaiges et des oyseaux de proye. Nouuellement imprime a Paris; auf fol. 1 v. befindet sich ein großer Holzschnitt, darunter beginnt die in Versen geschriebene Widmung Verards, die bis zum Ende der ersten Colonne auf fol. 2 r reicht; mit der zweiten Colonne beginnt der Prolog des Werkes, welches im ganzen 57 Quartblätter mit zwei Colonnen à 42 Zeilen einnimmt und von 26 kleinen, zum Theil sehr schönen Holzschnitten begleitet wird. Daran schließt sich ohne Zwischentitel das 77 Blatt mit 23 Holzschnitten umfassende Gedicht Gace de la Bignes *). Am Schlusse heißt es: Cy fine le liure de phebus du deduyt de la chasse des bestes sauuages et oyseaulx de proye. Imprime pour Anthoine verard libraire marchant demouraud a paris deuant la rue neufue nostre dame a lenseigne de sait iehan leuageliste Qu au palais au premier pillier deuant la chappelle ou len chante la messe de messeigurs les presidens. Darunter das schöne Zeichen Verards mit den Lilien Frankreichs. Diese Ausgabe ist eine ausgezeichnete typographische Leistung und als solche von hohem Werte; dagegen ist der Text sehr incorrect und stellenweise bis zur Unkenntlichkeit entstellt; namentlich ist dies in Bezug auf Gace de la Bignes Gedicht der Fall, da Verard, der es eben absichtlich veränderte, um Gaston de Foix als dessen Autor betrachten zu lassen, alle Partien eliminierte, die auf Stand, Familie und Namen Bignes Bezug haben. — Lavallée versetzt diese Ausgabe in die letzten Jahre des XV. Jahrhunderts und nennt sie die Editio princeps; ersteres ist möglicherweise richtig, letzteres jedoch scheint mir unwahrscheinlich, da ja auf dem ersten Blatte die Bemerkung nouuellement imprime a Paris enthalten ist, die auf das Bestehen einer früheren Ausgabe hinweist; möglich wäre es nur, dass zwei vollkommen ähnliche Ausgaben von Verard existieren, die sich eben nur durch jene Bemerkung unterscheiden. — Ein auf Pergament gedrucktes Exemplar befindet sich an der königlichen Bibliothek zu Kopenhagen,

II. Phebus des deduiz de la chasse des bestes sauuaiges et des oyseaux de proye... Cy fine le liure de phebus imprime a Paris par Jehan treperel... A—V (1505), Kleinfolio, 118 Blatt goth. Diese Ausgabe, welche gleichfalls den Romant des oyseaux enthält, ist überaus selten; ich konnte sie nicht zu Händen bekommen, ebenso fand sie Lavallé in keiner ihm bekannten öffentlichen Bibliothek Frankreichs; auf Pariser Auctionen wurde sie nach Bruné mit 595, 1605 und 1250 Francs gezahlt. Wäre es im Hinblick auf das früher Gesagte nicht möglich, dass diese Ausgabe die erste, die vorige dagegen, welche von mehreren Bibliographen in das erste Decennium des XVI. Jahrhunderts versetzt wird, die zweite wäre?

III. Le Myroir de Phebus des deduictz de la chasse aux bestes saulvaiges et des oyseaulx de proye avec l'art de Fauconnerie et la cure des bestes et oyseaulx a cela propice. On les vent a Paris par Philippe Le Noir libraire demourant en la rue Saint-Jacques a lenseigne de la Rose blanche couronnée. Am Ende: Cy finist Phebus des deduictz de la chasse nouuellement imprime a Paris par Philippe Le Noir libraire et l'ung des deux relieux jures en l'Universite de Paris, demourant a la rue Saint-Jacques a lenseigne da la Rose blanche couronnée. XV. (1515) Klein 4°, 78 Blatt à zwei Colonnen, goth.

IV. Id. op. ibid. 1520. Diese von Le Verrier de la Conterie und den Brüdern Lallemant genannte Ausgabe ist mir nicht bekannt; nach Einigen ist ihr Bestehen zweifelhaft, Lavallée vermuthet, dass sie identisch mit der vorigen und nur mit neuem Schluss- und Titelblatt versehen sei.

V. La chasse de Gaston Phoebus Comte de Foix, Envoyée par lui à Messire Philippe de France, Duc de Bourgogne, Collationé sur un manuscrit ayant appartenu a Jean I. de Foix, Avec des notes et la vie de Gaston Phoebus Par Joseph Lavallée. Paris 1854. Gr.-8°, LII und 284 p. Diese Ausgabe zeichnet sich durch ihre vortreffliche Einleitung, durch sorgsame kritische Behandlung und einen reichen, gut redigirten Commentar aus. Leider ist jedoch ihre Ausstattung eine nichts weniger als glänzende zu nennen, was namentlich von den verunstaltenden Holzschnitten gilt.

Vgl. a. Prières de Gaston Phoebus, lat., Ms. der Bibl. nat. prov. de Neuilly, Nr. 7097. — Chronique de Saint Denis. — Jean Froissart, Chronique de France. — M. Gaucherand, Histoire de Gaston Phoebus. — Nunez de Villazan, Chronique d'Alphonse XI. — Memoires sur l'ancienne chevalerie, de la Curne de Ste. Palaye. — Nouvelle Biographie générale. Paris 1857, Tome 18, p. 43 ff. — Biographie universelle. Paris 1856, Tome 14, p. 283 ff. E. v. D.

**Folge**, die, das Nachhängen auf der Rothfährte eines angeschweißten Wildes oder im jagdrechtlichen Sinne das Recht, einem im eigenen Revier angeschweißten Stücke auch über die Grenze in Nachbarreviere folgen zu dürfen Vgl. Jagd-, Nach-, Wildfolge, Nacheile; Folg-Feisch-, Schweißschnur; Nachsuche. Döbel, Ed. I. 1746, III., fol. 96. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 127. — Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 47. — Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 106; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 38; Lexik., Ed. I, 1836, p. 268; Ed. II, 1861, p. 298. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 422. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 358. — Grimm, D. Wb. III., p. 1871. — Sanders, Wb. I., p. 475 c. E. v. D.

*) Durch diesen Umstand ist eine bedeutende Verwirrung hervorgerufen worden, indem zahlreiche Jagdhistoriker angeben, Gastons Werk bestehe aus einem in Prosa und einem in Versen abgefassten Theile, welch letzterer der Falknerei gewidmet sei, trotzdem Gaston diese in seinem Buche überhaupt nicht berücksichtigt hat. Viele der Genannten können es nicht unterlassen, von Gaston de Foix poetischer Abhandlung — und nebenher von Gace de la Bignes Gedicht zu sprechen, was von einer Sachtenntnis zeugt, die nichts zu wünschen übrig läßt.

**Folgeschnur,** die, s. v. w. Feisch- oder Schweißschnur, s. d. „Folg- oder Faischschnur, ist diejenige, welche der Jäger, unter oder über dem Hüfthorn, an dem Fessel als eine Zierde mit angebunden hat. Viele Jäger tragen diese Schnur annoch, wissen aber nicht warum, und halten es vor eine Zierde; allein es ist sicher, dass in alten Zeiten durch diese Schnur, die eine gewisse Länge ausmachet, die Folge beobachtet worden, so weit nämlich eine solche Schnur über die Grenze einreichte, hatte er ohne Anfrag die Folge. Diese Gewohnheit ist aber hernach, wegen vorgefallenen Excessen abgestellet worden, doch wird zum Andenken und sonderheitlich hier zu Lande (Bayern) die Faischschnur noch am Hornfessel getragen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 128. — Fehlt in allen Wbn. E. v. D.

**Folliculus,** gleichbedeutend mit Cocon (s. d.). Hschl.

**Foraminiferen** sind theils nackte, theils beschalte Rhizopoden. Die Schalen der letzteren bestehen fast durchgehends aus Kalk und sind nur bei einigen Arten von sandigkieseliger oder chitinöser Beschaffenheit. Die Foraminiferen mit kalkiger Schale beanspruchen in geologischer Beziehung das größte Interesse. Ihre Schale ist meist sehr klein, oft überaus zierlich gebaut, frei, nicht aufgewachsen. Sie ist entweder von mehr oder weniger zahlreichen Poren durchbohrt und dann treten durch eben diese Poren die Wurzelfüßchen der Thiere heraus, oder sie besitzt nur eine Hauptöffnung, welche die Verbindung des Individuums mit der Außenwelt gestattet. Die Schale ist entweder eine einfache, gewöhnlich mit einer großen Öffnung versehene Kammer oder sie ist vielkammerig, d. h. aus zahlreichen regelmäßig angeordneten Kammern zusammengesetzt, deren Räume durch feine Gänge und größere Öffnungen communicieren.

In sehr verschiedenen Geschlechtern und Arten bewohnen und bewohnten die Foraminiferen alle Meere in so enormen Mengen, dass wir in ihnen einen der wichtigsten Factoren zur Bildung vieler Kalksteine zoogenen Ursprungs zu erkennen haben. Gewaltige Areale des Bodens fast aller Oceane bis zu einer Tiefe von 5300 m werden heute von Foraminiferen bevölkert und von deren absterbenden Generationen in mächtigen Schlammschichten überdeckt. Auf dem Grunde des nördlichen Atlantischen Oceans findet sich Foraminiferenschlamm, der aus 85% kalkigen Foraminiferenschalen besteht und sich von Irland bis Neufundland auf einer Erstreckung von mehr als 350 Meilen ausdehnt; er verdankt seine Entstehung vornehmlich den Gattungen Globigerina (Globigerinenschlamm), Textularia, Orbulina, Biloculina und Cristellaria. Und ebenso hatten die Foraminiferen in der Vorzeit eine weite Verbreitung. Ja ihre gesteinbildende Thätigkeit übertraf an Wichtigkeit vielleicht noch die der lebenden Arten. Ganz besonders ist das Nummulitengeschlecht, zu dem die größten bekannten Foraminiferen gehören, welche mächtigen Schichtencomplexen Entstehung gaben. Gewöhnlich formt es dichte, zähe, graue, helle oder rothe Kalksteine, und nur dann eigentliche Sandsteine, wenn seine Schalen durch Sand verkittet zusammengehalten werden. In einer nur wenig unterbrochenen Zone ziehen sich z. B. Felsen, die zum Theile lediglich aus linsen- bis thalergroßen Nummulitenschalen bestehen, von Spanien und Marokko aus, diesseits und jenseits des mittelländischen Beckens, durch das ganze Gebiet der Alpen und Karpathen, durch die Apenninen, Griechenland und die Türkei, durch Ägypten und Kleinasien, durch Persien und Ostindien bis nach China und Japan hin, überall theilnehmend an dem Bau der Gebirge dieser Länder und mitunter zu Höhen von über 3000 m über den Meeresspiegel gehoben. v. O.

**Forceps,** Zangen, Haftzangen, zangenförmige Analanhänge mancher Insecten (z. B. beim bekannten Ohrwurm). Hschl.

**Forchel,** Forcheln, s. Forkel, Forkeln. E. v. D.

**Forcieren,** s. Gallicismen. E. v. D.

**Fordern,** verb. trans., s. v. w. auffordern, s. d. u. vgl. an-, auflaufen, anrufen, anschreien; selten. „Schlechte Bachen und Frischlinge aber werden aufs Couteau de chasse oder den Hirschfänger gefordert, und im Anlaufen damit abgefangen." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 54. — Fehlt in allen Wbn. E. v. D.

**Före,** s. Forelle und Lachsforelle (2., nicht wandernde oder Seeforelle). Hcke.

**Forelle** (Salmo fario Linné; Syn.: Salmo alpinus, Gaimardi, saxatilis, trutta, Salar Ausonii, dentex, genivittatus, obtusirostris, Trutta fario), auch Ferchen, Förchen, Före, Bach-, Berg-, Alpen-, Stein-, Wald-, Weiß-, Gold-, Lachs-, Schwarz- und Teichforelle. Böhm.: pstruh; poln.: pstrąg; ungar.: pisztráng; krain.: posteru, posterva; dalmat.: pastrova; russ.: forelj; ital.: trota, trutta, torrentina; engl.: common trout; frz.: truite. Ein Fisch der Gattung Lachs (Salmo Linné, s. d.) und der Familie der lachsartigen Fische (s. Lachs) [Salmonidae s. System der Ichthyologie]. Der sehr gedrungene, seitlich zusammengedrückte Leib ist 4—5mal so lang als hoch und etwa zweimal so hoch als dick. Der große, dicke Kopf hat eine kurze abgestumpfte Schnauze mit großem, endständigem Maule, welches bis unter den hinteren Augenrand gespalten ist. In beiden Kiefern, auf der Zunge, den Gaumenbeinen und dem Pflugscharbein oder Vomer stehen starke und spitze Zähne. Das Pflugscharbein hat eine nach vorne zugespitzte, dreieckige Vorderplatte mit 4—6 in einer Querreihe sitzenden, starken Zähnen und einen langen Stil mit zwei Reihen abwechselnd stehender Zähne, welche das ganze Leben hindurch erhalten bleiben. Die Schuppen sind klein und rund; in der Seitenlinie stehen 100—120. Die vor der Mitte der Totallänge stehende Rückenflosse enthält 3—4 ungetheilte und 7—10 getheilte Strahlen, die Afterflosse 3—4, bezw. 7—9. Die unter der Mitte der Rückenflosse stehenden Bauchflossen enthalten je 1 ungetheilten und 8 getheilte Strahlen, die Brustflossen 1, bezw. 12—13, die Schwanzflosse meist 17 getheilte Strahlen und oben und unten eine Anzahl ungetheilter. Alle Flossen sind dick und abgerundet, die Schwanz-

flosse hinten schwach ausgebuchtet oder gerade abgeschnitten, nur in der Jugend tiefer gegabelt. Die kleine Fettflosse auf dem Schwanzrücken steht über dem Ende der Afterflosse. Am Anfang des Darmes stehen 30 bis über 50 Pförtneranhänge. Die Männchen erhalten zur Laichzeit eine schwartige Verdickung der Haut und Anschwellung der Flossen; bei ganz alten entwickelt sich nicht selten eine hakenförmige Anschwellung des Unterkiefers. Die ganze Körperform der Forelle, auch die Stärke und Zahl der Zähne variiert nach Alter, Geschlecht, Aufenthaltsort und Ernährungszustand außerordentlich; viele Spielarten sind daher als eigene Arten beschrieben worden In noch höherem Grade ist dasselbe der Fall mit der Färbung, für welche sich kaum eine allgemeine Beschreibung geben läßt; sie hängt größtentheils von der Färbung und Beschaffenheit des Wassers und der Umgebung ab, in welcher die Forelle lebt. Von nahe verwandten Arten unterscheidet sie namentlich der messinggelbe Glanz der Seiten, der nur selten ins Silberweiße übergeht. Der Rücken ist meist dunkelgrün und wie die Seiten in der Regel mit verschieden großen, schwarzen oder rothen, oft Xförmigen und bläulich umrandeten Flecken geziert. Besonders glänzend und schön ist die Forelle in klaren, schnellfließenden Gebirgsbächen, dunkler, oft ganz schwarz in stark beschatteten oder moorigen Gewässern. Die Größe ist ebenfalls außerordentlich verschieden. Gewöhnlich nur 20—30 cm lang und ½—1 kg schwer, kann die Forelle unter außergewöhnlich günstigen Umständen, namentlich in Seen oder wenn sie in Teichen gezüchtet und gemästet wird, sogar 10—25 kg schwer werden; sie wird dann meistens Lachsforelle genannt.

Die Forelle bewohnt die süßen Gewässer fast ganz Europas, vielleicht mit Ausnahme der pyrenäischen Halbinsel und des südöstlichen Theiles, wo sie aber durch nahe verwandte Arten oder Abarten vertreten wird. Auch in Island kommt sie vor, ist aber im äußersten Norden stets kleiner und schlanker. Ihre bevorzugten Aufenthaltsorte sind klare, fließende Gewässer oder von Flüssen durchströmte Seen und Teiche mit reinem, sandigem oder steinigem Grunde, vor allem aber kleine, kühle, steinige Gebirgsbäche mit schattigen Ufern, in denen sie zusammen mit der Groppe und Ellritze, oft aber auch als einziger Raubfisch lebt. Sie findet sich daher vorzugsweise in gebirgigen Gegenden, ist jedoch auch in der Ebene nicht selten, wenn dieselbe, wie im Osten und Norden Deutschlands, hügelig ist und schnellerfließende Bäche besitzt. An der Ostseeküste ist die Forelle gelegentlich auch im Meere anzutreffen. Ihrer Lebensweise nach ist die Forelle als ein einsam lebender Raubfisch zu bezeichnen. Des Tages hält sie sich meistens in Uferhöhlen oder zwischen Steinen versteckt und schweift erst in der Dämmerung und des Nachts umher; sie wandert nicht, sondern bleibt das ganze Jahr in einem kleinem Revier, in dem sie gegen ihresgleichen sehr unverträglich ist. Die Forelle ist äußerst ungestüm im Angriff auf ihre Beute und außerordentlich gefräßig, selbst zur Laichzeit, in welcher die meisten wandernden lachsartigen Fische nichts fressen. Kleine Fische, namentlich Gründlinge, Weißfische und Ellritzen, ferner Tritonen, Krebse, Insectenlarven, namentlich die der Köcherfliegen, der Laich des Lachses und ihre eigenen Artgenossen bilden ihre Hauptnahrung. Fliegende Insecten fängt sie durch Herausspringen aus dem Wasser; sie scheinen ihre liebste Speise zu sein und ihr Fleisch am wohlschmeckendsten zu machen, weshalb auch letzteres zur Flugzeit der Wasserinsecten, vom Mai bis September, am meisten geschätzt ist.

Die Laichzeit fällt in die Monate October bis Januar, oft noch später. Das Weibchen sucht dann in Begleitung einiger Männchen flache, kiesige Stellen auf, welche einem mäßigen Strom ausgesetzt sind, wühlt mit Schnauze und Schwanzflosse kleine Gruben und legt in diese ihre 4—5 mm großen, gelblichen oder röthlichen Eier ab, welche dann sogleich vom Männchen befruchtet und nachher mit Kies theilweise bedeckt werden. Die Zahl der Eier ist nach der Größe und dem Alter des Weibchens verschieden; bei zweijährigen beträgt sie 200—500, bei dreijährigen 500—1000, später bis zu 2000. Die erst im Frühjahre ausschlüpfenden, anfangs ganz durchsichtigen Jungen sind etwa 15 mm lang, haben aber noch einen großen Dottersack, der erst nach etwa sechs Wochen, bei einer Länge des Fisches von 25 mm schwindet. Statt der senkrechten Flossen ist ein einziger continuierlicher, vom Nacken bis zum After ziehender und von sehr feinen Fäden gestützter Flossensaum vorhanden. Je nach der Menge der Nahrung erreichen sie im ersten Jahre eine Länge von 100—150 mm, sie sind stets mit dunklen Querbinden versehen.

Das Fleisch der Forelle ist äußerst wohlschmeckend, am besten vom April bis September. Je nach der Art des Gewässers hat es eine weiße, gelbe oder rothe Farbe. Am meisten geschätzt ist das Fleisch steriler Forellen, deren Roggen und Milch niemals reif werden; man erkennt sie an dem kleinen Kopf und dem sehr dicken und feisten Körper.

Der überall fühlbaren Abnahme der Forellen in den Gewässern wird jetzt bekanntlich sehr energisch und mit gutem Erfolge durch die Abgrenzung von Laichschonrevieren und durch das massenhafte Aussetzen künstlich erzogener Brut entgegengewirkt. Auch werden Forellen vielfach in Teichen gemästet, wozu sie vorzüglich geeignet sind. Hierüber und über den Fang vgl. die betreffenden besonderen Artikel.

Durch Befruchtung von Lachseiern und Saiblingseiern mit Bachforellenmilch hat man neuerdings Bastarde erzielt, von denen namentlich die zwischen Saiblingen und Forellen sehr gerühmt werden, weil sie schnellwüchsiger sein sollen als reine Saiblinge und Forellen. Aus Californien hat man in den letzten Jahren die Regenbogenforelle (Salmo irideus), so genannt wegen eines regenbogenfarbigen Streifens an der Seite, nach Deutschland eingeführt; sie soll sehr schnellwüchsig sein. Andererseits ist unsere Forelle nach Nordamerika importiert worden. Hcke.

**Forellengranulit** ist eine Granulitvarietät, die Hornblendenädelchen in putzenförmigen Aggregaten führt. v. O.

**Forellenregion** nennt man in der Fischkunde diejenigen Abschnitte von Quellbächen und kleineren Flüssen, für welche das Vorkommen der Forelle (Salmo fario, s. d.) bezeichnend ist. Diese Region umfasst die unmittelbar auf die Quellen folgenden seichten Bachpartien mit starkem Gefälle, starker Strömung und steinigem oder felsigem Grunde. Sonstige charakteristische Fische der Forellenregion sind die Ellritze (s. d.), die Groppe (s. d.) und die Schmerle (s. d.); etwas weiter entfernt von den Quellen, an wasserreicheren Stellen, namentlich der Döbel (s. d.) und die Nase (s. d.). Auf die Forellenregion folgt thalwärts die Äschenregion (s. d.). Hcke.

**Forellenstein,** eine Gabbrovarietät, besteht aus einem Aggregat von Anorthit und größtentheils zu Serpentin umgewandeltem Olivin; bei Volpersdorf, Harzburg, Drammen antstehend. v. O.

**Forficulina,** Öhrlinge, Ohrwürmer, eine Familie der Insectenordnung Orthoptera (Gymnognatha), Geradflügler (Kaukerfe, Helmkerfe): Mundtheile mit festen Mandibeln; Füße 3gliedrig, bekrallt; Flügel ungleichartig; Hinterflügel mit Hinterfeld (area postica) um vieles breiter als die Vorderflügel, fächerartig zusammenlegbar; die letzteren kurz, viereckig, in einer Naht zusammenstoßend; Hinterleib gestreckt, 9ringig, nach hinten meist etwas verbreitert; Hinterleibsende mit Zangen bewehrt, welche für die Charakteristik der Art verwertet wird. — Die Forficulinen bilden eine eigene kleine Orthopterengruppe: Fächerflügler, Dermaptera (Euplexoptera) mit etwa einhalbdutzend Arten, darunter Forficula auricularia, gemeiner Ohrwurm, der häufigste. Für den Forstwirt sind die Arten ohne Bedeutung; wohl aber ist ihnen für Gemüse- und Weinbau sowie für die Obstcultur eine solche nicht abzusprechen; nicht minder nachtheilig können sie dem Körnerbau (Getreide, Mais) werden, deren unreife, noch milchige Körner sie ausfressen und zerstören. Schon frühzeitig im Frühjahre werden die wenigen, bis 20 Eier in sicherem Versteck abgelegt; nach etwa drei Wochen erscheinen die kleinen, der Imago ähnlichen, 6beinigen, von dem Mutterthiere bewachten Larven; diese bestehen mehrfache Häutungen und werden bis zum Herbste zur geschlechtsreifen Imago. Hschl.

**Forgel,** forgeln, s. Forkel, forkeln. E. v. D.

**Forkel,** die, richtiger wäre Furkel, da das Wort vom lat. furca = Heugabel, ahd. furkula, mhd. furke, abgeleitet ist, ma. auch Forchel, Forgel, Forckel, Furchel, Furckel, Gabelstange zum Stellen der Jagdzeuge; local auch Stellstange, Stiftel, Stiefel; bezüglich der Herstellung und Verwendung s. Jagdzeuge. — „Furckel | do mit man die netze stellt | amis | ames." Vocabularius lat.-teuton., s. l. 1482, fol. 16r, 18v. — „Eine Forckel ist eine Stange | darauff die Tücher und anderer Jagd-Zeug auff gestellet wird | an theils Orten nennen Sie es auch eine Stiffel." Täntzer, Ed. I, Kopenhagen 1682, I., fol. 11. — „Vor zwölf Furckeln von Dannenholtz mit eisernen Hacken 2 Thlr...." Fleming, T. J., Ed. I, 1724, I., fol. 215, 218, 222. — „Die Ober- und Unterleinen werden auch nicht so gar scharf angezogen, damit es auch nicht so schwer und also geschwinder auf die Furckeln zu heben sey." „Furchel." Döbel, Ed. I. 1746, II., fol. 39, 32. — „Forcheln, Forkeln, auch Furcheln benennt; dieses sind die Stellstangen, welche bei Sau-, Wolfs- und Haasen-Garnen gebraucht werden." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 129. — „Forckeln, Forcheln, Furckeln, nennet man bey dem Jagdwesen gewiesse Stangen, worauf die Netze, Tücher und andere Jagdzeuge aufgestellet werden." Onomat. forest. I., p. 885 — „Zu diesen (Rehgarnen) sowohl, als zu den vorhergehenden Saugarnen, sind zu dem Aufstellen derselben Stellstangen nöthig, die man auch Forkeln nennt." Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1779, p. 239. — „Beim Gebrauche werden sie (die Tagnetze) oben an der Leine ganz aus einander gezogen, und demnächst auf Gabeln (Furkeln)... aufgestellt." „Beyde, sowohl die Tücher- als Federlappen, wie nicht minder die Netze, werden beym Gebrauch vermittelst hölzerner Stäbe, Furcheln, die man in die Erde stößt,... aufgestellt." Jester, Kleine Jagd, Ed. I, 1797, III., p. 103; IV., p. 98. — J. Chr. Heppe, Jagdlust, 1783, I., p. 108. — „Forkeln — so werden die zu den Netzen gehörigen Stellstangen genannt..." Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 581. — „Forcheln heißen an einigen Orten die Stangen, die zur Aufstellung der Jagdzeuge nöthig sind." Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 106; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 38; Lexik., Ed. II, 1861, p. 199. — „Forgeln." Behlen, Wmspr., 1829, p. 58; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 422, 759 (hier Furkel). — „Forkel." Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 358. — Grimm, D. Wb. III., p. 757. — Sanders, Wb. I., p. 215a. E. v. D.

**Forkeln,** verb. trans., seltener gabeln oder schießen, mit dem Geweih stoßen und verwunden, von allen Gehörn- und Geweihtragern; da das Wort wie Forkel von furca = Gabel abzuleiten ist und somit eigentlich spießen, stechen bedeutet, ist seine Anwendung auch für das Stoßen des Gemswildes nicht zutreffend. „Sich vor den Hund stellen heißet: wenn z. E. ein sehr forcierter Hirsch sich nicht mehr auf seine Läufe, sondern auf sein Gehörn verlässet, und nicht vom Platze weichet, was ihm zu nahe kommet abkämpfet, und hierbey manchen Hund, der ihm zu scharf ist spießet, auch einen Jäger, der sich nicht wohl versiehet, forkelt, dass er sein Lebetage genug hat." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 74. — „...Auch nennen einige das Spießen Forkeln." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 129. — „Wenn ein Hirsch mie dem Gehörne einem Thiere oder Menschen eint Wunde beybringt, so sagt man, der Hirsch oder der Mensch sey geforckelt worden." Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, p. 132. — „Forkeln nennt man es, wenn ein Hirsch den Jäger, Hund, Pferd oder selbst einen anderen Hirsch mit dem Gehörn spießt." Hartig, Anltg

z. Wmspr., 1809, p. 106; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 38; Lexik., Ed. I. 1836, p. 188; Ed. II. 1861, p. 198. — „Forgeln, Forkeln …“ Behlen, Wmspr., 1829, p. 59; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 422; VI., p. 233. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 358. — „Große Hunde packen zu schnell und werden dann leicht vom Hirsche geforkelt.“ R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 122. — „Während der Brunftzeit kämpfen starke (Gems-) Böcke mit einander, und wenn sie sich mit den Krikeln Verletzungen beibringen, so forkeln sie.“ Keller, Die Gemse, p. 496. — Grimm, D. Wb. III., p. 1897. — Sanders, Wb. I., p. 479b.
E. v. D.

**Form des Baumschaftes.** Von der Form des Baumes als solchen kann wohl im Sinne der Holzmesskunde niemals gesprochen werden, wohl aber von der Form einzelner Theile desselben, u. zw. in erster Reihe von der Form des Baumschaftes oder Stammes; und selbst bei diesem wichtigsten Bestandtheile des Waldbaumes unterscheiden sich, wie weiter unten gezeigt wird, einzelne Abschnitte desselben in ihrer Gestalt sehr wesentlich von einander. Auch bieten einzelne Astpartien Körper von stereometrischer Form dar.

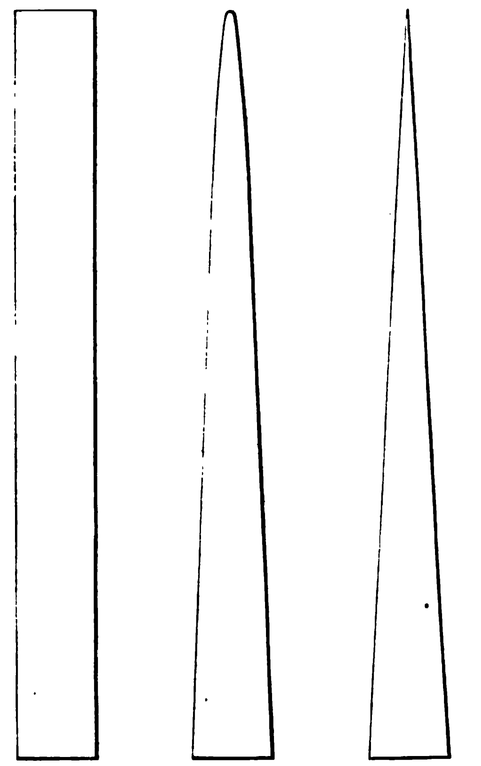


Fig. 354. Typen der Stammform.

Denken wir uns den Baum von allem Astwerk befreit, so erhalten wir in dem ganzen übrigbleibenden sichtbaren (oberirdischen) Theil den Baumschaft oder Stamm. Bei der Fällung des Baumes geschieht jedoch der Abhieb (Abschnitt) nicht unmittelbar am Erdboden, sondern, je nach Umständen, in einer Höhe von 20—30 cm (wohl auch darüber), und ist sohin in der Regel unter Schaft jener Theil des Stammes verstanden, der auf der Abhiebsfläche aufsteht.

Die Verbindungslinie des Mittelpunktes der Querdurchschnittsfläche am Stammrande mit dem Wipfelpunkte heißt die Achse des Stammes, und wird durch diese eine schneidende Ebene hindurchgelegt gedacht, so stellt der Schnitt dieser Ebene mit der Oberfläche des Schaftes die Schaftcurve vor. Die Form dieser Curve bedingt die Form des Stammes, da ja letzterer durch Rotation der Schaftcurve um die Stammachse entstanden gedacht werden kann.

Nimmt man nun an, dass die Stämme alle Zwischenformen, die innerhalb des Cylinders und des Neiloides liegen, anzunehmen vermögen, so gilt im allgemeinen

$$y^2 = p x^m \ldots\ldots 1.$$

als Gleichung der Stammcurve; denn wird für m in 1. der Reihe nach 0, 1, 2, 3 gesetzt, so resultieren die Gleichungen

$$y^2 = p,\ y^2 = p x,\ y^2 = p x^2 \text{ und } y^2 = p x^3,$$

d. h. die erste Gleichung entspricht zwei zu beiden Seiten der Achse zu dieser in gleichen Entfernungen ($\pm\sqrt{p}$) parallel gehenden Geraden, durch deren Rotation der Cylinder entstanden gedacht werden kann; die zweite Gleichung ist die der Apollonischen Parabel, durch deren Umdrehung das Paraboloid entsteht; $y^2 = p x^2$ entspricht zwei Geraden, die von einem gemeinschaftlichen Punkte der Achse ausgehen und zur letzteren symmetrisch liegen. Die Umdrehung dieser Geraden um die Achse gibt den gemeinen Kegel, und schließlich ist $y^2 = p x^3$ die Gleichung der Neil'schen (semikubischen) Parabel (Evolute der Apollonischen Parabel), durch deren Rotation das Neil'sche Paraboloid (Neiloid) entsteht. Cylinder, Paraboloid, Kegel und Neiloid sind gewissermaßen die Typen für die Form der Stämme. Figur 354 versinnlicht dieselben in einfachen Strichen.

Werden in die allgemeine Gleichung 1 auch alle Zwischenwerte, die innerhalb der Grenzen 0 und 1, 1 und 2, 2 und 3 liegen, substituiert gedacht, so resultieren daraus die Gleichungen der Schaftcurven für alle Zwischengestalten innerhalb der Typen Cylinder und Paraboloid, Paraboloid und gemeiner Kegel, Kegel und Neiloid, die alle nach dem Gesetze der Stammcurvengleichung $y^2 = p x^m$ gebildet sind.

Diese sonst einfache Gleichung begründet, wie man sieht, eine solche Mannigfaltigkeit von Gestalten, dass die Möglichkeit, hiedurch, wenn

auch nicht immer ganze Baumschäfte, so doch einzelne Partien derselben in ihrer Form, wohl auch für wissenschaftliche Zwecke genau genug zu bestimmen, begreiflich erscheint.

Den vorangehenden Ausführungen ist zu entnehmen, dass die Form der Schaftcurve und sohin auch jene des Stammes ausschließlich von dem Exponenten der Abscisse (x) abhängig ist, weshalb diese Zahl mit Fug und Recht die Bezeichnung „Formexponent" verdient. Kennt man den Formexponenten eines nach diesem Gesetze gestalteten Körpers, so sind wir über des letzteren Form ganz im Klaren, da diese einfache Zahl mit Bestimmtheit angibt, innerhalb welcher typischer Gestalten (Cylinder, Paraboloid, Kegel und Neiloid) der fragliche Körper liegt und inwieweit er sich der einen oder der anderen bekannten Form nähert.

Die Form des Stammes wird in der Praxis auch nach dem mehr oder minder raschen Sinken des Schaftdurchmessers gegen obenhin beurtheilt (s. abholzig). Denken wir uns oben zwei auf selber Basis aufstehende gemeinkegelförmige Stämme von sehr verschiedener Höhe, so wird wahrscheinlich der niedrige Stamm als „abholzig, der sehr hohe aber als „vollholzig" angesprochen werden, obwohl beide in ihrer stereometrischen Form vollkommen übereinstimmen, weshalb diese Art der Formschätzung nur für untergeordnete Zwecke zulässig erscheint.

Es wurde weiter oben dargethan, dass der Formexponent eine Zahl ist, welche die Form eines Schaftstückes in einer Weise ausdrückt, wie dies vollkommener von einer Zahl nicht erwartet werden kann; dass die gebräuchlichen in Hinsicht auf Formbestimmung nur wenig, unter Umständen gar nichts leisten, und muss daher dem Formexponenten eine umso größere Beachtung zugewendet werden. Die Berechnung des Formexponenten für irgend eine Partie des Schaftes ist übrigens eine ziemlich einfache; denn sind $x_1$ und $x_2$ (Fig. 355) die Entfernungen, in welchen die das fragliche Schaftstück begrenzenden Querflächen liegen, und sind die Durchmesser der letzteren durch $y_1$ und $y_2$ bestimmt, so ist klar, dass die Gleichungen

$$\left(\frac{y_1{}^{*)}}{2}\right)^2 = p\,x_1{}^m \text{ und } \left(\frac{y_2}{2}\right)^2 = p\,x_2{}^m$$

ihre Berechtigung haben. Durch Division dieser Gleichungen ergibt sich aber $\frac{y_1{}^2}{y_2{}^2} = \frac{x_1{}^m}{x_2{}^m}$, oder

$\left(\frac{y_1}{y_2}\right)^2 = \left(\frac{x_1}{x_2}\right)^m$; logarithmisch aufgelöst

$$m(\log x_1 - \log x_2) = 2(\log y_1 - \log y_2),$$

woraus $m = 2\,\frac{\log y_1 - \log y_2}{\log x_1 - \log x_2} \ldots 1)$ erhalten wird.

Gehört der Durchmesser $y_1$ der Querfläche G, der Durchmesser $y_2$ aber der Querfläche g an, so besteht die Gleichung $\frac{y_1{}^2}{y_2{}^2} = \frac{G}{g}$, daher $2(\log y_1 - \log y_2) = \log G - \log g$ und wir erhalten sonach auch

$$m = \frac{\log G - \log g}{\log x_1 - \log x_2} \ldots .2)$$

Beispiel: Wäre $x_1 = 30{\cdot}1$ m, $x_2 = 15{\cdot}7$ m, $y_1 = 37{\cdot}8$ cm und $y_2 = 27{\cdot}7$ cm, so würde nach einfacher Rechnung unter Zuhilfenahme der Formel 1) $m = 0{\cdot}977$ betragen, das fragliche Schaftstück würde also sehr nahe die Form eines Paraboloidstutzes besitzen und nur ein ganz wenig darüber stehen*).

Dadurch, dass man den ganzen Schaft je nach seiner Länge oder je nach dem verlangten Genauigkeitsgrade in zwei, drei, vier und mehr Sectionen theilt und für jede den Formexponenten bestimmt, bekommt man ein vollkommen klares Bild auch über die Form des ganzen Schaftes.

Wir hatten an einem 37 m langen Schaftstücke die Untersuchung bezüglich des Formexponenten m derart vorgenommen, dass dabei das 2·9 m lange Wipfelstück außer Beachtung blieb, von da ab am Schafte 18 gleichlange (1·6 m) Sectionen aufgetragen und für diese sämmtlichen Theile die Formexponenten berechnet; das unterste Stück des Stammes (5·3 m) blieb ununtersucht. Wir lassen hier die Resultate der Messung und Berechnung folgen, wollen jedoch, um Missverständnissen aus dem Wege zu gehen, noch einige Bemerkungen voransetzen.

Die sämmtlichen Erzeugenden (Schaftcurven), denen die 1·6 m langen (und überhaupt die) Schaftstücke angehören, haben ihren Scheitelpunkt im Wipfel des Stammes. Die Abscissen (x) sind die Entfernungen, in welchen vom Wipfel aus die Messung der betreffenden Durchmesser geschah.

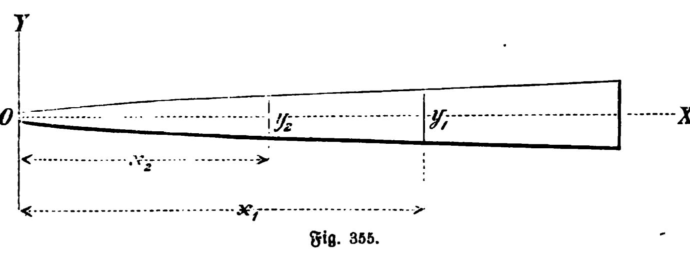


Fig. 355.

Es wäre von großer Wichtigkeit, zu wissen, wie der Formexponent an den verschiedenen Stammindividuen wechselt, und ob er häufig in so stark differierenden Werten auftritt, wie in dem von uns untersuchten Falle, da erst hiedurch die Zulässigkeit der oder jener Kubierungsmethode der Schäfte mit Klarheit erkannt werden würde.

Allerdings müsste da, um Verlässliches zu

*) $\frac{y_1}{2}$ und $\frac{y_2}{2}$ deshalb, weil die Ordinaten von der Abscissenachse zu rechnen sind und daher die Radien des Stammes bedeuten.

*) Für die Berechnung des m am Wipfelstücke müsste allenfalls das $x_2 = 1$ m genommen und hier das $y_2$ gemessen werden, die Formel würde dann, wie begreiflich lauten: $m = 2\,\frac{\log y_1 - \log y_2}{\log x_1}$.

schaffen, die Messung mit einer Millimeterkluppe und unter sonstigen gebotenen Vorsichten, am besten durch genaue Ermittlung der Querflächen an den entsprechenden Stammscheiben geschehen. Wie der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen ist, haben wir auch das ganze Schaftstück in sechs, drei und zwei Sectionen getheilt und für jede den Formexponenten berechnet.

Zusammenstellung der Formexponenten „m“ eines Schaftstückes für 1·6 m, 4·8 m, 9·6 m, und 14·4 m lange Sectionen.

| Section | x in m | y Durchmesser in cm | Formexponent m für 18 Sectionen | m für 6 Sectionen | m für 3 Sectionen | m für 2 Sectionen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2·9 | 7·6 | . | | | |
| 1 | 4·5 | 11·2 | 1·765 | | | |
| 2 | 6·1 | 15·9 | 2·304 | 1·919 | | |
| 3 | 7·7 | 19·4 | 1·708 | | | |
| 4 | 9·3 | 21·7 | 1·187 | | 1·619 | |
| 5 | 10·9 | 23·2 | 0·842 | 1·014 | | 1·496 |
| 6 | 12·6 | 24·8 | 0·974 | | | |
| 7 | 14·1 | 26·1 | 0·848 | | | |
| 8 | 15·7 | 27·7 | 1·107 | 0·942 | | |
| 9 | 17·3 | 28·9 | 0·874 | | | |
| 10 | 18·9 | 29·7 | 0·617 | | 0·806 | |
| 11 | 20·5 | 30·6 | 0·735 | 0·625 | | |
| 12 | 22·1 | 31·2 | 0·517 | | | |
| 13 | 23·7 | 32·1 | 0·814 | | | |
| 14 | 25·3 | 33·4 | 1·215 | 1·111 | | 0·998 |
| 15 | 26·9 | 34·8 | 1·339 | | | |
| 16 | 28·5 | 36·4 | 1·558 | | 1·251 | |
| 17 | 30·1 | 37·8 | 1·382 | 1·418 | | |
| 18 | 31·7 | 39·1 | 1·306 | | | |

Dem ganzen Schaftstück entsprach m = 1·309.

Da der Formexponent m = o dem Cylinder (Walze), m = 1 dem Paraboloid, m = 2 dem gemeinen Kegel und m = 3 dem Neiloid entspricht, so könnten für die Zwischenstufen folgende Bezeichnungen eingeführt werden, u. zw.: für Schäfte, deren

m = 0·0 bis 0·5 „unterwalzig“
m = 0·5 „ 1·0 „überparaboloidisch“,
m = 1·0 „ 1·5 „unterparaboloidisch“,
m = 1·5 „ 2·0 „überkonisch“,
m = 2·0 „ 2·5 „unterkonisch“,
m = 2·5 „ 3·0 „überneiloidisch“.

So wären in der vorliegenden Tabelle die Sectionen 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13 überparaboloidisch, 4, 8, 14, 15, 17 unterparaboloidisch, 1, 3, 16 überkonisch und 2 unterkonisch. Lr.

**Formaldehyd** (Methylaldehyd), $CH_2O$, wird dargestellt, indem man Methylalkoholdampf mit Luft über glühenden platinierten Asbest leitet, das Product im Wasserbade erhitzt und in einem durch Eis gekühlten Kolben auffängt. Außerdem entsteht es durch Erhitzen von ameisensaurem oder oxyessigsaurem Kalk, auch durch Behandeln von Methylenjodid mit Silberoxyd. Farbloses, stechend riechendes Gas, dessen Lösung an der Luft Ameisensäure gibt, mit ammoniakalischem Silbernitrat einen Silberspiegel, mit verdünnter Natronlauge Ameisensäure und Methylalkohol. Das Formaldehyd hat große Neigung sich zu polymerisieren und in Paraformaldehyd (Dioxymethylen), $C_3H_6O_3$, von dreimal so hohem Moleculargewicht, zu verwandeln. v. Gn.

**Formationen** und Altersfolge derselben. Unter einer geologischen Formation (für Formation ist auch der Ausdruck System üblich und wird in neuerer Zeit immer gebräuchlicher) versteht man die Gesammtheit von gleichzeitig, in derselben Periode der Erdentwicklung abgelagerten Gesteinschichten. Die Zusammengehörigkeit der Gesteinschichten ist vornehmlich durch ihren paläontologischen Charakter, d. i. durch die in ihnen enthaltenen Reste von organischen Wesen (Leitfossilien) gekennzeichnet. Nur da, wo (wie in den ältesten Schichten) diese Reste fehlen, muss die Gleichalterigkeit der Schichten — ihre Zusamenfassung zu einer Formation — theils aus ihrer mineralogischen Beschaffenheit, theils aus ihren Lagerungsverhältnissen geschlossen werden.

In ihrer Gesammtheit setzen die Formationen die mächtige Schichtenreihe zusammen, aus welcher die äußere Erdkruste besteht. Die ältesten Formationen sind aus der Zerstörung der ursprünglichen Erstarrungskruste der Erde (der Grund- oder Fundamentalformation [s. d.]), durch die Thätigkeit des urältesten Meeres hervorgegangen und haben ihrerseits wieder das Material zur Bildung aller folgenden Formationen geliefert.

Die Verschiedenheit im paläontologischen Charakter der Formationen, von welchen die oberen nur bei normaler Lagerung als die später abgelagerten, jüngeren zu betrachten sind, tritt im allgemeinen dadurch deutlich hervor, dass ganze Abtheilungen von Thieren und Pflanzen während der Bildung einer jeden Formation nach und nach ausstarben oder sich neu entwickelten. Der Habitus der Faunen und Floren ist in den ältesten Formationen am verschiedensten von dem der jetzt lebenden; er nähert sich mehr und mehr dem der letzteren, je jünger die Formationen sind. In der Tertiärformation erscheinen sogar Gattungen (z. B. Lorbeer, Pappel, Ulme, Birke), welche mit jetzt lebenden übereinstimmen, und ihre Zahl wächst mit den oberen Gliedern bedeutend. Auch sehen wir, dass in den ältesten Formationen die vollkommensten Geschöpfe — die Wirbelthiere — gar nicht vertreten sind und dass überhaupt erst nach und nach die entwickelteren Thier- und Pflanzenformen Bürger der Erde werden. Da an derselben Stelle der Erde nicht zu allen Zeiten, nicht in stetiger Folge Sedimente zur Ablagerung gelangten, so begegnet man auch nicht den ihrer Entstehung nach zeitlich auf einander folgenden Formationen oder ihren Unterabtheilungen immer an demselben Orte zugleich. Die Zugehörigkeit wird in solchen Fällen eben nach der Art der Versteinerungsführung und auch nach der petrographischen Beschaffenheit der Gesteinschichten festgestellt werden müssen. Auch dann, wenn die Schichten aus ihrer normalen (horizontalen) Lage durch seitlichen oder durch radiären, von unten nach oben wirkenden Druck nach einer Richtung gehoben, steil aufgerichtet oder gar ganz überkippt sind, wird man ihr Alter aus ihren Fossilien und ihrem Gesteinmaterial zu folgern haben.

Übersicht der Formationen (Systeme), welche seit der Bildung der ursprünglichen Erstarrungskruste der Erde bis zur Jetztzeit zur Ablagerung gekommen sind.
Nach F. v. Hochstetter.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Erstes Zeitalter: Die Urzeit der Erde. Die archäischen Perioden und Formationen.** | | | |
| I. Periode der zweifelhaften Anfänge organischen Lebens. | Das Urgneisgebirge. Das krystallinische oder Urschiefergebirge. | a) Gneisformation, Gneis, Hornblendegneis, Granulit, Quarzit, krystallinischer Kalk und Graphit. b) Glimmerschieferformation, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Kalk, Quarzit. c) Phyllitformation, Phyllite, Quarzit, Kalke, Chlorit-, Talk- und Graphitschiefer. | Ohne organische Reste. Die Graphite organischen Ursprunges. Spärliche Tange. |
| **Zweites Zeitalter: Das Alterthum der Erde. Die paläozoischen Perioden und Formationen.** | | | |
| II. Periode der Trilobiten, Cystideen und Graptolithen. | Die silurische Formation oder das ältere Übergangs- oder Grauwackengebirge. | a) Cambrium mit der Primordialzone. b) Untersilur. c) Obersilur. Grauwacken; Thonschiefer, Quarzite und Kalke, sowie Graptolithen- und Alaunschiefer. | Vegetation fast ausschließlich Tange, nur selten Lepidodendren und Calamiten. Thiere sämmtlich wirbellos bis auf die ärmlichen Spuren der ersten Fische im obersten Silur. Zoantharia rugosa und tabulata (Halysites, Calamopora); Graptolithen; von Crinoideen namentlich Cystideen; von Brachiopoden Orthis, Strophomena, Pentamerus; von Nautileen Orthoceras, Cyrtoceras, Gomphoceras; von Trilobiten Paradoxides, Olenus, Agnostus, Calymene. |
| III. Periode der Panzerfische und ersten Landpflanzen | Die devonische Formation oder das obere Grauwacken- oder Übergangsgebirge. | a) Unterdevon, rheinische Grauwacke, Spiriferen-Sandstein. b) Mitteldevon, Stringocephalenkalk, Calceolaschiefer, Eifflerkalk. c) Oberdevon, Kramenzelkalk, Goniatitenkalk, Cypridinenschiefer. Alle drei local, so in Schottland, vertreten durch den alten rothen Sandstein (Old Red Sandstone). | Die ersten häufigeren Landpflanzen u. zw. Gefäßkryptogamen; Deckelkorallen (Calceola), überhaupt viel Zoantharia rugosa und tabulata; Brachiopoden, namentlich Spirifer, Stringocephalus, Goniatiten und Clymenien. Neue Trilobitenfauna (Phacops, Homalonotus). Im alten rothen Sandsteine zahlreiche Panzerganoidfische: Pterichthys, Coccosteus, Cephalaspis. |
| IV. Periode der Kryptogamen, der ersten Amphibien, Spinnen und Insecten. | Die carbonische Formation oder das Steinkohlengebirge. | a) Subcarbonische Formation, Kalke, Grauwacken, Thon- und Kieselschiefer (Kohlenkalk, Kulm). b) Productive Kohlenformation, Sandstein, Schieferthon, Kohlenflötze. | Die Trilobiten erlöschen; Fusulina; Maximum der Crinoideen, sowohl Blastoideen, wie echten Crinoideen (Pentatremites, Actinocrinus, Amphoracrinus). Viel Brachiopoden, namentlich Productus; Posidonomya Becheri; erste Spinnen und Insecten; erste Amphibien (Stegocephalen). Großartige Entwicklung der Kryptogamen, also Sigillaria, Lepidodendron, Calamites und vieler Farne. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| V. Periode der ungleichschwänzigen Schmelzschupper und der Stegocephalen. | Die permische Formation oder die Dyas. | a) Rothliegendes, Konglomerate, Sandsteine, Letten. b) Zechsteinformation, Kupferschiefer, Zechstein, Dolomit, Gyps, Steinsalz, Mergel. | Verkieselte Farnstrünke und Coniferen. Cycadeen. Panzerlurche (Branchiosaurus, Pelosaurus, Archegosaurus), erste Reptilien? (Proterosaurus), sowie zahlreiche ungleichschwänzige Schmelzschupper (heterocercale Ganoidfische), z. B. Palaeoniscus, viel Productus, Spirifer, Schizodus. |
| **Drittes Zeitalter: Das Mittelalter der Erde. Die mesozoischen Perioden und Formationen.** | | | |
| VI. Periode der Panzerlurche, der ersten Ammoniten und Säugethiere. | Die Triasformation oder das Salzgebirge. | a) Buntsandsteine, Sandsteine, Röth. In den Alpen Werfener Schichten und Gröbener Sandstein. b) Muschelkalk, Kalksteine, Dolomite, Gyps, Steinsalz. In den Alpen Partnachschichten, Halobienschichten, Virgloriakalke. c) Keuper, bunter Mergel, Letten, Dolomite und Gyps. In den Alpen Raibler Schichten, Schlerndolomit, St. Cassian-Schichten; Hallstädter Kalk. d) Rhät (Kössener Schichten), Schichten der Avicula contorta. | Riesige Schachtelhalme (Equisetum), Cycadeen und Nadelhölzer, Panzerlurche (Labyrinthodonten). Der Lilien — Encrinit, Encrinus liliiformis — Ceratiten, die ersten langschwänzigen Krebse (Pemphyx), Meersaurier (Nothosaurus). Das älteste Säugethier Microcestes, eine Beutelratte, Avicula contorta. Panzerlurche (Mastodonsaurus) und Krokodile; in den Alpen die ersten echten Ammoniten. |
| VII. Periode der Nerineen, Ammoniten, Belemniten, der Fisch- und Flugsaurier. | Die Juraformation oder das Oolithengebirge. | a) Lias oder schwarzer Jura, dunkle bituminöse Schiefer, Sandsteine, sowie Kalksteine und oolithische Eisenerze. b) Brauner Jura oder Dogger, Eisenoolithe Sandsteine, dunkle Thone. c) Weißer Jura oder Malm, Oxford, Kimmeridge, Portland; Scyphienkalke, Pteroceras-Schichten, sämtlich meist helle Kalke, Kalkmergel und Mergel, sowie Oolithe. Die Einleitung in die Wealdenbildung macht sich geltend. Ablagerung des Purbeck. Besondere Facies des oberen Jura ist die tithonische Stufe. | Die Flora besteht aus Kryptogamen, Coniferen und Cycadeen. Sehr viel riffbauende Korallen, Pentacriniten, Spongien, Ostrea, Gryphäen, Exogyra, Trigonia. Pteroceras, Nerinea, echte Tintenfische, Belemniten, Ammoniten, Aptychen, Schildkröten, Krokodile, Fischsaurier (Ichthyosaurus, Plesiosaurus), Flugsaurier (Pterodactylus), Dinosaurier, erste Knochenfische, erste Vögel (Archaeopteryx), ziemlich viel Beutelthiere. |
| VIII. Periode der Hippuriten und der Krüppelformen, der Ammoniten, sowie der ersten Laubhölzer. | Die Kreideformation oder das Quadersandsteingebirge. | a) Neocom, Hils, Lowergreensand, Spatangenkalke. Gleichzeitig mit dem unteren Neocom eine Sumpf- und Deltabildung, die Wealdenformation mit Steinkohlenflötzen. b) Gault, Flammenmergel, Garsgasmergel, Speetonthon, Ancyloceras-Schichten, Godulasandstein. c) Cenoman, unterer Quader, Essener Grünsand (Tourtia), chloritische Kreide, Varians-Schichten. d) Turon, Strehlener Pläner, mittlerer Quader, Gosaumergel, rother Pläner. e) Senon, Schreibkreide, Kreidetuff, oberer Quadersandstein, oberer Grünsand, Danien. | Die ersten Laubhölzer, neben diesen tropische Nadelhölzer, Cycadeen und Kryptogamen. Viel Schwämme, Foraminiferen, Bryozoën, Spatangen, Hippuriten, z. B. Caprotina und Hippurites; Inoceramen, Austern (Gryphaea, Exogyra, Ostrea), Ammonites und seine Krüppelformen, z. B. Hamites, Scaphites, Turrilites, Baculites, ferner Belemniten. — Dinosaurier: Ignanodon und Mosasaurus. |

| Viertes Zeitalter: Die Neuzeit der Erde. Die känozoischen Perioden und Formationen. | | | |
|---|---|---|---|
| IX. Periode der Paläotherien und Nummuliten. | Die ältere Tertiärformation oder das ältere Braunkohlengebirge. | a) Eocän, Pariser Grobkalk, London-Thon, Nummuliten- und Flyschformation. b) Oligocän, Gypse des Montmartre, Septarienthone, norddeutsche Braunkohlenbildung z. T., — untere Meeresmolasse, bernsteinführende Schichten des Samlandes. | In Centraleuropa: eine echt tropische Flora. Erste große Säugethierfauna: Paläotherium, Anoplotherium, Xiphodon. Nummuliten und Fucoiden. |
| X. Periode der Mastodonten | Das Jungtertiär, Neogen oder das jüngere Braunkohlengebirge. | a) Miocän, Cerithienkalk, Leithakalk, obere Meeresmolasse. Braunkohlen der Mark z. T., der Wetteran. b) Pliocän (Belvedere-Schotter, Congerien-Tegel, Dinotherien-Sand, Crag. | In Centraleuropa: Palmen, Bambus, Lorbeer, Feige, Pappel, Ulme, Birke, Magnolien, Sequoia, Taxodium. Zweite große Säugethierfauna: Mastodon, Dinotherium, Hipparion, Affen. |
| XI. Periode des Mammuth und des Urmenschen. | Die Quartärformation oder das aufgeschwemmte Gebirge. | a) Diluvium, Löß, Höhlenlehm, erratische Blöcke, Moränen, Geröll- und Sandablagerungen der Eiszeit (altquartäre Gebilde). b) Alluvium, recente Süß- und Salzwasserbildungen, Torfmoore, Korallenbauten, moderne vulkanische Producte (jungquartäre Gebilde). | Die ersten Spuren des Menschen in Europa. Dritte große Säugethierfauna: Mammuth, Knochennashorn, Höhlenbär, Renthier, Auerochs, Moschusochs, Pferd, Riesenhirsch u. s. w. |

Jede Formation entspricht naturgemäß einer gewissen Zeitepoche, während welcher sie zur Entwicklung kam. Diese Zeitepochen, die geologischen Perioden, tragen zweckmäßig den Namen nach denjenigen Organismen, die während ihrer Dauer zuerst aufblühten oder denen vermöge ihrer Anzahl, Entwicklung und weiten Verbreitung gleichsam die Herrschaft über die Erde zukam.

Die vorstehende Übersicht gibt nicht nur die wichtigsten Gesteinarten, sondern auch die leitenden organischen Reste der sedimentären Formation an. Es ist hier noch vielleicht besonders zu betonen, dass die Abgrenzung der Formation nach oben und unten eine ziemlich willkürliche ist. Der Vorgang der Umgestaltung der organischen Schöpfung und der Bildung der sedimentären Gesteinschichten wurde niemals durch alles verändernde Revolutionen unterbrochen, sondern ging ganz allmählich (unermeßliche Zeiträume beanspruchend) unter dem Einfluss derselben Naturkräfte vor sich, die noch heute verändernd und entwickelnd auf unserem Planeten wirken. v. O.

**Formclassen.** König hat Baumarten, aus deren Scheitelhöhe sich so ziemlich dieselbe Gehaltshöhe (s. Formhöhe) ergibt, gruppiert und in jeder solcher Gruppe fünf Classen (Formclassen) unterschieden, deren charakteristisches Merkmal namentlich in dem Kronenansatz und daher auch in dem gedrängteren oder geräumigeren Schlussverhältnisse gelegen war. (Wurden früher zum Zwecke der Bestandesschätzung verwendet.) Lr.

**Formelmethoden**, s. Normalvorrathsmethoden. Nr.

**Formeln**, chemische. Man unterscheidet drei Arten von Formeln: 1. die atomistischen Verhältnisformeln, 2. die empirischen Molecularformeln und 3. die rationellen Molecularformeln. Die atomistischen Verhältnisformeln geben nur die relative Anzahl der einzelnen Elemente, die in einer Verbindung enthalten sind, an, nicht die absolute Anzahl. Man erhält das atomistische Verhältnis durch Rechnung aus den Ergebnissen der Analyse. Hat man z. B. durch die Elementaranalyse gefunden, dass Essigsäure aus 39·96% Kohlenstoff, 6·74% Wasserstoff und 53·30% Sauerstoff zusammengesetzt ist, so erhält man die atomistische Verhältnisformel durch Division dieser Zahlen mit den entsprechenden Atomgewichten

$$C : H : O = \frac{39·96}{12} : \frac{6·74}{1} : \frac{53·30}{16} =$$
$$3.33 : 6·74 : 3.33 = 3 : 6 : 3.$$

Es kommen also in der Essigsäure auf 3 Atome Kohlenstoff 6 Atome Wasserstoff und 3 Atome Sauerstoff oder auf 1 Kohlenstoff 2 Wasserstoff und 1 Sauerstoff. Die atomistische Formel der Essigsäure könnte also ausgedrückt werden durch $CH_2O$ oder $C_2H_4O_2$ oder $CH_2nOn$.

Die empirischen Molecularformeln geben an, wie viele Atome in einem Molecül

der Verbindung enthalten sind, also sowohl die percentische Zusammensetzung als auch die geringsten in Wirkung tretenden Mengen. Man findet dieselben, falls die betreffenden Körper unzersetzt flüchtig sind, durch Bestimmung ihrer Moleculargewichte, Feststellung der dem Moleculargewichte entsprechenden Mengen Kohlenstoff, Wasserstoff u. s. w. und Division dieser Mengen durch die bekannten Atomgewichte der Elemente. Bei nicht flüchtigen Körpern stellt man, je nachdem der betreffende Körper eine Säure ist oder basischen Charakter hat, ein wasserfreies krystallisierbares Salz (zumeist das Silbersalz) oder eine Platindoppelverbindung her und berechnet das Moleculargewicht des Salzes oder der Platindoppelverbindung mit Zugrundelegung des Atomgewichtes des Metalls. Ist der organische Körper weder flüchtig noch sauer, noch basisch, muss man die Formel aus den Moleculargewichten bekannter chemischer Abkömmlinge desselben berechnen.

So beträgt z. B. das Volumgewicht der Essigsäure 30, das Moleculargewicht also 60. Da das Moleculargewicht gleich der Summe der Atomgewichte ist, so muss das Molecül der Essigsäure 2 Atome Kohlenstoff, 4 Atome Wasserstoff und 2 Atome Sauerstoff $= 24 + 4 + 32 = 60$ enthalten. Die empirische Molecularformel für die Essigsäure ist somit $C_2H_4O_2$.

Will man die Formel aus dem Silbersalz bestimmen, so glüht man eine abgewogene Menge des essigsauren Silberoxydes und berechnet aus dem Gewicht des zurückbleibenden Silbers das Moleculargewicht des Salzes, d. h. diejenige Menge, welche 108 (Atomgewicht des Silbers) Gramm Silber enthält. Beim Glühen von z. B. 0·501 g Silbersalz bleiben 0·324 g Silber zurück:

$$0·501 : 0·324 = x : 108 \quad x = 167.$$

Die Säure unterscheidet sich von dem Silbersalz dadurch, dass an Stelle eines Atomes Silbers ein Atom Wasserstoff tritt. Das Molecül der Essigsäure wird also sein:

$$167 - 108 + 1 = 60.$$

Diesem Moleculargewicht entspricht die Formel $C_2H_4O_2$.

Die rationellen Molecularformeln verdeutlichen gleichzeitig die Gruppierung der Atome in dem Molecül und damit die chemische Natur der betreffenden Substanzen. Diese Art von Formeln ist besonders geeignet zur Erklärung der Metamorphosen der Verbindungen und der Bildung neuer Verbindungen. Ferner geben sie eine übersichtliche Anschauung über die Atome oder Atomgruppen der Verbindungen, welche bei der Wechselwirkung der Molecüle auf einander mit besonderer Leichtigkeit gegen andere ausgetauscht werden können oder bei gewissen Reactionen unangegriffen bleiben. Die rationelle Molecularformel der Essigsäure ist z. B. nach der Typentheorie $\left.\begin{matrix} C_2H_3O \\ H \end{matrix}\right\} O$, die Structurformel der Essigsäure ist

$$\left\{\begin{matrix} CH_3 \\ CO \\ H \end{matrix}\right. \Big\} O \quad \text{oder} \quad \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CO.OH \end{matrix}$$

Während man nach der typischen Formel die drei Wasserstoffatome als Bestandtheile des Radicals Acetyl, $C_2H_3O$, annimmt, werden nach der Structurformel die 3 Atome Wasserstoff als Bestandtheile des $CH_3$ aufgefasst. v. Gn.

**Formexponent,** s. Form des Baumschaftes. Lr.

**Formhöhe.** Ein mit einem Stamme gleich hoher Cylinder (Idealwalze), dessen Grundfläche g ist, hat, wenn h die Höhe desselben bedeutet, den Inhalt gh, und ist auch der echte Bruch f (Formzahl, Reductionszahl) bekannt, mit welchem dieses gh multipliciert werden muss, um den Inhalt K des fraglichen Baumstammes zu erhalten, so kann letzterer nach der Formel $K = g\,h\,f$ berechnet werden. Schreibt man $K = g(hf)$, so erscheint der Stamminhalt als Körperinhalt eines Cylinders, dessen Grundfläche ebenfalls g, dessen Höhe jedoch (hf) ist, weshalb (hf) als Gehaltshöhe oder Formhöhe des Stammes bezeichnet wird. Lr.

**Formiate** nennt man die Salze der Ameisensäure. v. Gn.

**Formicariae** (Formicidae), Ameisen; Familie der Hymenopterenabtheilung Raubwespen (Hymenoptera rapientia), Hauptabtheilung Hymenoptera monotrocha. Die Ameisen sind charakterisiert durch eine aufstehende Schuppe (Leiste) oder statt dieser durch zwei Knötchen am ersten Hinterleibssegment; durch flache, nicht gefaltete, unvollkommen geaderte und nur lose dem Brustkasten anhaftende, den Hinterleib weit überragende Flügel der ♂ und ♀; durch peitschenförmige Fühler und durch ungeflügelte Arbeiter (☿ oder ♄). Die Ameisen, obwohl von jedermann sofort als solche erkannt, bereiten der Systematik und Charakteristik der Species dadurch, dass eine jede derselben drei Formen (Geschlechter) in sich vereinigt, nicht unwesentliche Schwierigkeiten. Alle Ameisen haben gestielten Hinterleib, welcher, wenn man den Stiel als selbständiges Stück betrachtet, eine mehr oder weniger eiförmige oder der Kugelform sich nähernde Gestalt annimmt und aus 4—6 Ringen zusammengesetzt ist. Die hintersten Glieder sind oft ineinandergeschoben und daher scheinbar die Gesammtzahl derselben geringer. Diese zeigt überdies ein gewisses Abhängigkeitsgesetz sowohl in Bezug auf Geschlecht (ob ♂ oder ♀ und ♄), als bezüglich der Form des Stieles. Die männlichen Geschlechter haben ausnahmlos um ein Hinterleibssegment mehr als die ♀ und ♄; andererseits zeigen die eingliedrigen Schuppenstiele deren 5 (daher ♂ 6), die zweigliedrigen Knotenstiele 4 (daher die ♂ 5) Hinterleibsringel. — Die ♀ und ♄ besitzen entweder einen Wehrstachel oder nur Drüsen, vermögen aber in jedem Falle Ameisensäure auszuspritzen. Bei den Arbeitern nimmt der Vorderrücken, bei ♂ und ♀ der Mittelrücken den größten Theil des Brustkastens ein. Die letzteren sind durch geringere Größe und zierlicheren Körperbau vor den ♀ ausgezeichnet. — Die Geißel der stark gebrochenen Fühler ist entweder faden- oder etwas keulenförmig, aus (10) 11—13 Gliedern zusammengesetzt, und zeigen auch in diesem Falle die männlichen Fühler in der Regel um ein Glied mehr als

die der Weibchen. Beine mit 5gliedrigem Tarsus. Die Flügel (Fig. 354), welche dem Männchen leicht verloren gehen, zeigen ein ziemlich unvollständiges Geäder: die Radialzelle gewöhnlich nach der Spitze hin offen; Cubitalzellen in seltenen Fällen 2, bei den meisten Arten nur 1, das Randmal immer vorhanden.

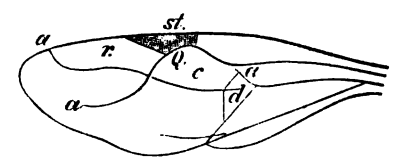



Fig. 354. a a — Cubitalader und ihre Verzweigungen; Q — Querader; c = Cubitalzelle; — r Radialzelle; d — Discoidalzelle.

Die Familie Formicariae zerfällt in drei Gruppen:

1. Hinterleibsstiel zweigliedrig, mit zwei Knoten. Gruppe Myrmicidae.
1. Hinterleibsstiel eingliedrig, mit Schuppe, Leiste oder nur 1 Knoten.
2. Hinterleib (unter Außerachtlassung des Stieles) zwischen dem 1. und 2. Ring eingeschnürt. Gruppe Poneridae.
2. Hinterleib (ebenso aufgefaßt) zwischen dem 1. und 2. Ring nicht eingeschnürt. Gruppe Formicidae.

Die Gruppe der Poneriden enthält nur eine Gattung. Jene der beiden übrigen Gruppen, insofern sie ein größeres Interesse seitens des Forstwirtes beanspruchen können, lassen sich in folgende Übersicht zusammenfassen:

1. Gruppe Formicidae.
2. Arbeiter und Weibchen (♄ und ♀).
3. Fühler über den Hinterrand des trapezförmigen, mit den Seitenrändern nach vorn divergierenden Kopfschildes an den ʃ-förmig gebogenen Stirnleisten eingelenkt, 12gliedrig; Stirnfeld nicht deutlich abgegrenzt, etwa doppelt so breit als lang; Schuppe des Stieles aufrecht, beiderseits gleichmäßig schwach gewölbt. ♄ ohne Nebenaugen. ♀ Flügel mit einer Cubitalzelle. Gattung Camponotus Mayr.
3. Fühler in einem Winkel entspringend, welchen die Stirnleisten mit dem Hinterrande des Kopfschildes bilden; diese von der Fühlergrube an sich nicht weiter nach hinten fortsetzend; Oberkiefer flach gedrückt, mit gezähntem Kaurande; Fühler 12gliedrig.
4. Geißelglied 1—5 länger als die folgenden (das Endglied nicht berücksichtigt); Stirnfeld scharf abgegrenzt; Stirnleisten mit nach außen convexem Rande; Schuppe groß; ♄ Nebenaugen deutlich; ♀ Flügel den Hinterleib weit überragend. Gattung Formica L.
4. Geißelglieder (♀) 2—10 einander gleich, die letzten dicker; Stirnfeld undeutlich begrenzt, fast doppelt so breit als lang; Schuppe senkrecht oder nahezu senkrecht, viereckig, schmal; Hinterleib nicht nach vorn verlängert; Vorderrand des Kopfschildes nicht ausgerandet; ♄ Nebenaugen sehr klein, undeutlich; ♀ die Augen etwas hinter der Kopfesmitte. Gattung Lasius L.
2. Männchen (♂); Flügel mit 1 Cubitalzelle; Fühler 13gliedrig; Oberkiefer flachgedrückt mit Kaurand; untere Afterklappe ganzrandig (nicht in der Mitte ausgeschnitten); Kopfschild viereckig, nicht hinter die Fühlereinlenkung sich fortsetzend; Schuppe des Stieles aufrecht.
5. Genitalien groß; Stirnfeld scharf abgegrenzt, so lang als breit; äußere Genitalklappe messerförmig, ohne Anhang; Hinterleib oben ziemlich flachgedrückt; Flügel den Hinterleib überragend; Geißelglied 1 um ein Drittel kürzer als 2; Bruststück in der Mitte seitlich etwas erweitert. Gattung Formica L.
5. Genitalien sehr klein; Stirnfeld nicht scharf abgegrenzt, doppelt so breit als lang.
6. Stirnleisten lang, ʃ-förmig gekrümmt: Fühler über dem Hinterrande des Kopfschildes neben jenem entspringend; äußere Genitalienklappe dornförmig. Gattung Camponotus Mayr.
6. Stirnleisten kurz, hinten etwas divergierend; Fühler an den Hinterecken des Kopfschildes eingelenkt; äußere Genitalklappen flach, doppelt so lang als am Grunde breit, gegen das Ende verschmälert und daselbst halbkreisförmig abgerundet. Gattung Lasius F.
1. Gruppe Myrmicidae.
7. Weibchen und Arbeiter (♀ und ♄). Oberkiefer breit, flachgedrückt, mit meist gezähntem Kaurande; Fühler mit 11 bis 12 Gliedern; die Keule nicht 2gliedrig; zweites Stielglied ohne Dorn; das erste vorn cylindrisch, hinten verdickt; bei den ♀ der Hinterrücken mit Dornen, Höckern oder Zähnen.
8. Arbeiter (♄).
9. Fühler 12gliedrig, die 3 letzten Glieder kürzer als die übrigen Geißelglieder; Kieferntaster 6gliedrig; Lippentaster 4gliedrig; Stirnfeld hinten spitz; Bruststück zwischen Mittel- und Hinterrücken mit Einschnitt; vor diesem ziemlich flach; Schenkel keulenförmig; Schienensporne kammzähnig. Gattung Myrmica Latr.
9. Die 3 letzten Glieder der Geißel eine dicke Keule bildend und so lang oder länger als die übrigen; Endglied mehr als doppelt so lang wie das vorletzte; Hinterrücken mit Zähnen oder Dornen. Hinterrand des Kopfschildes zwischen der Stirnleiste und der Kiefereinlenkung als erhabene Leiste die Fühlergrube vorn begrenzend; Vorderrand nicht aufgebogen; Kiefertaster 4-, Lippentaster 3gliedrig; Vorderrücken vorn beiderseits stumpfeckig; Bruststück kurz, hoch, zwischen Mittel- und Hinterrücken keine Einschnürung; obere Fläche der vorderen

Hälfte des Stielgliedes 1 von vorn nach hinten concav; Fühler 12gliedrig.
Gattung Tetramorium Mayr.

8. Weibchen (♀). Flügel mit 1 Cubitalzelle; das Stirnfeld nach hinten nicht abgerundet.

10. Cubitalzelle halb getheilt; Schienensporne gekämmt. Gattung Myrmica Latr.

10. Cubitalzelle ungetheilt; Schienensporne einfach; Körper 2—3mal so groß als die der Arbeiter; Hinterrand des Kopfschildes zwischen der Stirnleiste und der Kiefereinlenkung als erhabene Leiste die Fühlergrube vorn begrenzend; Fühler 12gliedrig.
Gattung Tetramorium Mayr.

7. Männchen (♂); Mittelrücken mit zwei tief eingedrückten, etwas hinter der Mitte sich vereinigenden und als Furche über den Hinterrücken sich fortsetzenden Linien.

11. Flügel mit halbgetheilter Cubitalzelle; Oberkiefer gezähnt; Fühler 13gliedrig; Geißelglied 1 kürzer als 2.
Gattung Myrmica Latr.

11. Cubitalzelle ungetheilt; Querader mit der Cubitalader an der Theilungsstelle ihrer Äste verbunden; Fühler 10gliedrig; Schaft kürzer als Geißelglied 2; dieses sehr lang; Oberkiefer flach, der Kaurand gezähnt.
Gattung Tetramorium Mayr.

Über Lebensweise und forstliche Bedeutung der Formicarien im allgemeinen Folgendes: Die Ameisen leben, wie ihre Verwandten die Wespen, Bienen, Hummeln, zu größeren und kleineren Familien in gemeinsamen Wohnungen beisammen, welche je nach den besonderen Zwecken, bei den verschiedenen Arten mehr oder minder abweichend eingerichtet sind. Im allgemeinen könnte man sie in Erd- und Holzbaue trennen. Die ersteren liegen ganz oder zum größten Theile im Boden und sind obenauf gedeckt durch einen größeren Stein oder durch ein Holzstück, einen Stock ꝛc.; oder durch Rasen-, Moospolster u. dgl. Alle diese Dinge sind schon vorhanden; die Ameisen vollführen nur die Erdarbeiten. Bei anderen Arten wird aber diese Decke künstlich hergestellt, indem die Thiere das hiezu erforderliche Material, Holz- und Harzstückchen, Halme, Erdtheilchen, Steinchen, Knospen u. dgl., aus der Umgebung zusammenschleppen und über den, im Boden befindlichen eigentlichen Bau, zu einem kegelförmigen, mitunter Meterhöhe erreichenden sog. Ameisenhaufen aufschichten, wie dies die Waldameise, Formica rufa, thut. Diese nach dem äußeren Ansehen scheinbar plan- und regellos aufgeworfenen Haufen sind im Innern von einem Netz zahlloser Gänge durchzogen, welche sich in Etagen, Kammern, Vorräume ꝛc. erweitern und theils dazu bestimmt sind, die Communication zwischen dem unterirdisch gelegenen, eigentlichen Baue und der Außenwelt zu vermitteln, hauptsächlich aber, um der Brut die so nothwendige Pflege in ausreichendem Maße angedeihen lassen zu können. Zugleich schützt der oberirdische Haufen die Colonie vor den, besonders für die Brut schädlichen Einflüssen der Temperaturextreme, sowohl hoher Hitzegrade, als empfindlicher Kälte. Zur Herstellung der Erdwohnungen bedienen sich die Ameisen ihrer stark entwickelten Fresszangen. Derartige Erdbaue bestehen in der Regel aus einer größeren Anzahl von Gelassen, welche durch Säulen und Zwischenwände von einander getrennt, untereinander aber durch Thüröffnungen in Verbindung stehen. Die Anlage erfordert selbstverständlich die Wegschaffung des beim Baue losgelösten, die Gänge verlegenden Erdmateriales, was ebenfalls mittelst der starken Kinnbacken geschehen muss. Manche Arten verwenden dasselbe sofort als Aufschüttungsmaterial zur Errichtung oberirdischer Erdhaufen. Auch diese sind, ähnlich jenen der Waldameise, reichlich mit Gängen, Kammern und anderen Räumlichkeiten eingerichtet und mit dem unterirdischen Hauptbaue in Verbindung gebracht. Derartige, aus Erde errichtete Haufen, berasen sich sehr bald und bilden dann ein um so sichereres Schutzdach für den darunterliegenden Hauptbau. Eine andere Gruppe von Ameisen quartiert sich ausschließlich nur im Holze ein; und darunter wohl die meisten in morschen, abgestorbenen Stämmen, oder in den auf den Holzschlägen zurückgebliebenen alten Stöcken u. dgl. Einzelne Arten aber bauen auch (und wahrscheinlich ausschließlich) im vollkommen gesunden Holze lebender Stämme (vgl. Camponotus und Fig. 1 der zugehörigen Tafel). Während daher die einen zur rascheren Humificierung der Holzrückstände auf den Schlägen und so zur Hebung der Bodenkraft beitragen, sich mithin als entschieden nützlich erweisen, müssen die anderen, da sie vollkommen gesundes Holz zerstören und dadurch Nutz- und Geldwerth oft bedeutend herabdrücken, als zweifellos schädlich bezeichnet werden. Jede Ameisencolonie besteht der überwiegenden Mehrheit nach aus sog. Arbeiterinnen (s. d.) oder Arbeitern und beherbergt außerdem ein oder einige Weibchen. Jenes geschäftig ab- und zugehende Ameisenvolk, dem man im Bereich der Ameisenhaufen allenthalben begegnet, besteht ausschließlich aus Arbeiterinnen, während die Weibchen, von der Außenwelt abgeschlossen, nur der Erzeugung zahlreicher Nachkommenschaft zu leben scheinen. Die Arbeiterinnen haben denn auch für Alles und Jedes Sorge zu tragen, was die Erhaltung der Colonie erfordert. Sie schleppen das Baumaterial zusammen, um theilweise Erweiterungen oder Ausbesserungen der Wohnungen durchzuführen; sie sorgen nicht nur für Nahrungsmittel, sondern besorgen auch die Fütterung der Weibchen und Larven. Die Brutpflege ist ja überhaupt die wichtigste der ihnen obliegenden Geschäfte. Die Eier werden von ihnen gewendet, beleckt, und je nach den Temperatur- und Witterungsverhältnissen aus dem Erdgeschoße weg, in eine höher gelegene Kammer gebracht und auf das sorgfältigste betreut und bewacht. Eine nicht minder große Sorgfalt wird den gänzlich unbeholfenen madenförmigen Larven zugewendet. Je nach Bedürfnis werden sie bald in die oberen Stockwerke, bald in tiefer gelegene gebracht und

müssen von den Arbeiterinnen gefüttert werden. Ohne diese fremde Hilfe müssten sie zugrunde gehen; sie würden verhungern. Ein Tropfen wasserheller süßer Flüssigkeit, aus dem Munde der Amme gereicht, bildet die Nahrung. Diese Fütterung wird solange fortgesetzt, bis die Larve erwachsen und nunmehr in das Puppenstadium übertritt. Dabei umgibt sie sich mit einem dichten, gelblichen oder bräunlichen Cocon und ruht in diesem Gespinstgehäuse, bis sie sich zur imago, zur fertigen Ameise entwickelt hat. Diese Cocons sind die allbekannten sog. Ameiseneier, wie selbe als Vogelfutter in den Handel gebracht werden. Obwohl die Ameisenpuppe nicht mehr gefüttert zu werden braucht, da ja der Puppenstand ein Zustand der Ruhe ist, so kann sie dennoch nicht der sorgsamsten Pflege entrathen. Auch sie müssen, da in diesem Zustande gerade ein höheres Maß von Wärme beansprucht wird, öfters überbettet werden. Sind die Tage sonnig, warm, dann werden sie von den Arbeiterinnen in die obersten Stockwerke getragen, fleißig gewendet, beleckt, mit den Fühlern betastet, untersucht, geliebkost, und beginnt es abends kühler zu werden, dann sieht man sie dieselben wieder zurückbringen in die wärmeren, tiefer gelegenen Bodenräume, wo sie die Nacht über ruhen. Der wichtigste Moment für das nun schon erwachsene Ameisenkind ist wohl der, wo es, bereits zur vollen Entwicklung gelangt, sein Gefängnis durchbrechen, sich seiner Umhüllung entledigen soll. Und auch in dieser kritischen Periode sind es wiederum die Arbeiterinnen, welche hilfreich und thatkräftig eingreifen. Halten sie den richtigen Zeitpunkt für gekommen, d. h. haben sie sich durch Betasten mittelst der Fühlhörner überzeugt, dass die im Cocon eingeschlossene Puppe die Verwandlung zur fertigen imago überstanden hat, dann beißen sie mit ihren starken Freßzangen die Umhüllung durch und ziehen das noch sehr unbeholfene, junge, beflügelte Thier aus dem geöffneten Sacke hervor. Zu den bis dahin ausschließlich flügellosen Bewohnern des Ameisenstaates kommen nun auch geflügelte Thiere, u. zw. Weibchen sowohl wie Arbeiterinnen, aber auch, u. zw. der Mehrzahl nach Männchen. Diese letzteren hatten bis dahin gänzlich gefehlt. Während der größte Theil der Arbeiterinnen sich ihrer Flügel, die auch nur sehr lose anhaften, sehr bald zu entledigen trachtet, behalten die Geschlechtsthiere (♂ und ♀) dieselben; und da sich diese letzteren auch an keinerlei Arbeiten des gemeinsamen Haushaltes betheiligen, sondern häufig genug den Arbeitern nur den Raum beengen und die Thore und Wege verstellen, so sind die vielen Männchen wenigstens, nur unliebsame Faulpelze im Staate, welche sich füttern lassen, ohne selbst zu verdienen. Doch dauert diese Belästigung nicht lange; es erwacht der Begattungstrieb; die Flügelthiere fühlen sich unbehaglich, beengt in ihrer geschäftigen Umgebung; es befällt sie eine gewisse sich allmählich steigernde Unruhe, welche gegen Ende Juli oder im August den Höhepunkt erreicht. Ein Theil der Weibchen erhebt sich in die Luft begleitet von Tausenden von Männchen; andere werden von den Arbeiterinnen am Entweichen noch rechtzeitig gehindert und nachdem ihre Befruchtung erfolgt ist, in die Baue zurückgebracht. Die Begattung geschieht oft hoch in den Lüften während des Hochzeitsfluges. Dabei werden solche Ameisenschwärme nicht selten vom Winde erfasst und oft meilenweit von ihren Heimatscolonien verschlagen und wohl Tausende gehen dabei auch zu grunde. Einzelne kleinere Schwärme erheben sich mitunter nur wenig hoch über den Ameisenbau; die Weibchen fallen infolge der um ihre Gunst sich ungestüm balgenden Männchen in der Nähe desselben wieder zur Erde; und diese sind es, welche, vom weiteren Ausfluge zurückgehalten und in die Baue zurückgebracht, künftighin für die Bevölkerung der eigenen Colonie zu sorgen haben. Jene weiter verschlagenen Flüge, resp. deren befruchtete Weibchen, gründen neue Ansiedlungen; die Männchen aber sterben sehr bald nach erfolgter Copula. Von da ab finden sich in den Colonien wiederum nur Arbeiterinnen nebst einem oder einigen Weibchen.

Nicht in allen Ameisenstaaten bilden die Arbeiterinnen den thatsächlichen Arbeiterstand; derselbe wird vielmehr aus Gefangenen anderer Ameisenarten recrutiert, die von den Arbeiterinnen, sei es als Larven oder Puppen oder vollkommen entwickelte Ameisenthiere geraubt, in die Colonie geschleppt und für die Arbeit erzogen worden sind. Solche Ameisen werden als Raubameisen bezeichnet; sie bilden nur eine ganz kleine Gruppe, welche sich durch schwächlich entwickelte, sehr schmale Kiefern auszeichnet und als deutsche Arten Polyergus rufescens Latr. und Strongylognathus testaceus Schenk enthält. Hochinteressant ist das Vorkommen anderer Insecten in den Ameisenstaaten und das friedliche Zusammenleben mit den Ameisen, deren Pflege sie oft gar nicht entbehren zu können scheinen. Am artenreichsten sind die Käfer vertreten, besonders die Familie der Staphylinen mit den Gattungen Dinarda und Lomechusa (ausschließlich), Myrmedonia, Homalota, Placusa, Oxypoda, Leptacinus u. a. Nebst Staphylinen finden sich Pselaphyden, Scydmaeniden und Clavigeriden (die letzteren ausschließlich) mit den Ameisen zusammen. Unter den Cryptophagiden bewohnt Emphylus glaber nur die Nester der rothen Waldameise; ebenso Monotoma conicicolle; auch Lathridien und Ptenidien haben ihre Vertreter. Ptinus coarcticollis, Mycetocharis barbata; Larven von Cetonien, einige Pflanzenläuse u. a. sind zu den Ameisengästen zu zählen. Die Bedeutung der Ameisen für die Bodencultur wurde zum Theile bereits angedeutet. Der Nutzen für den Forst besteht in der Betheiligung der Ameisen am Säuberungsgeschäfte im Walde, und in dieser Beziehung hat eigentlich nur die rothe Waldameise, Formica rufa, Bedeutung und verdient aus diesem Grunde alle Schonung. Dasselbe gilt von allen jenen Arten, welche ihre Quartiere in alten Stöcken, morschen Bäumen u. dgl., wertlosem, auf den Schlägen zurückbleibendem Gehölze beziehen (Lasius fuliginosus), indem sie den Verwesungsprocess desselben wesentlich fördern. Als schädlich aber müssen jene Ameisenarten bezeichnet werden,

welche, wie Camponotus ligniperdus und herculeus, vom Wurzelstocke aus in lebende Bäume eindringen und im vollkommen gesunden Stammkörper ihr Zerstörungswerk vollbringen. Ferner die meisten der unter Rasen, Moos oder in reinen Erdbauen lebenden Arten, wenn sie sich, was häufig geschieht, in Saatschulen einnisten, oder ihre Colonien im Wurzelraume der Pflanzen, besonders der Freiculturen anlegen. Theils infolge übermäßiger Lockerung des Bodens, theils infolge der schädlichen Einflüsse der Ameisensäure, theils auch durch directe Wurzelbeschädigungen können solche Pflanzen nach längerem Kränkeln zum Absterben gebracht werden. Hieher gehören vor allen anderen die gelbe Ameise (Lasius flavus). In dieser Hinsicht am meisten gefährdet scheinen Hügelpflanzungen (besonders nach v. Manteuffel's Methode) zu sein. Hschl.

**Formose,** $C_6H_{12}O_6$, ist ein der Gruppe der Kohlehydrate angehöriger Körper, der neben Ameisensäure entsteht, wenn man auf eine 4%ige Lösung von Formaldehyd Kalkhydrat einwirken läßt Sie ist gummiartig, intensiv süß, optisch inactiv, unterliegt nicht der alkoholischen Gährung, hingegen wird sie durch Spaltpilze in Milchsäure und Bernsteinsäure zerlegt. Fehling'sche Lösung wird durch Formose nicht reduciert. v. Gn.

**Formsande** heißen feinkörnige, glimmerreiche, zum Theil eisenschüssige, ungeschichtete Quarzsande, die in den Gießereien Verwendung finden. Meist tertiären (oligocänen) Alters; in Norddeutschland nicht selten. v. O.

**Formulare.** Die wünschenswerte Gleichmäßigkeit der zahlreichen Ausweise, Zusammenstellungen und sonstigen Tabellen, welche ein geordneter Betrieb und das Rechnungswesen im Forstdienste nothwendig machen, sowie die große Zahl, in welcher manche Schriftstücke (wie z. B. Anweisezettel, Erlagsscheine u. dgl.) auszufertigen sind, lassen es zweckmäßig erscheinen, die Form aller dieser Geschäftsstücke durch Herausgabe von Formularien einheitlich festzusetzen, deren Drucklegung in größerer Menge sodann zur Ersparung der Schreibarbeit in der Regel angezeigt sein wird (Drucksorten). Form und Inhalt dieser Formulare sind in den einzelnen Verwaltungen sehr mannigfach verschieden. Eine Sammlung der Formulare der wichtigsten Forstdienstpapiere in Preußen, Bayern, Hessen und Sachsen enthält Schwappachs Handbuch der Forstverwaltungskunde; die in der österreichischen Staatsforstverwaltung eingeführten Formulare für den Verwaltungsdienst sind in der Dienstinstruction für die k. k. Forst- und Domänenverwalter (Wien, bei W. Frick, 1884) vollständig enthalten. v. Gg.

**Formyl,** CHO, ist ein einwertiges Säureradical. v. Gn.

**Formzahl** ist jener echte Bruch, mit welchem ein Cylinder von der Höhe des Baumes multipliciert werden muss, um den körperlichen Inhalt des letzteren (die oberirdische Holzmasse über dem Abhiebe) zu erhalten. Da es sich aber nicht immer um Gleiches handelt, sondern je nachdem um den Inhalt

a) des ganzen Baumes,

b) des Schaftes allein oder

c) bloß des Astholzes, unterscheidet man Baum-, Schaft- und Astformzahlen.

Es kann aber auch die Holzmasse des Baumes in Derb- und Reisholz geschieden werden, weshalb auch Derbholz- (oder Grobholz-) und Reisholzformzahlen unterschieden werden.

Bedeutet B die Holzmasse eines Baumes, h dessen Höhe, F die Formzahl und g die Grundfläche des Vergleichscylinders (Ideal- oder Vergleichswalze), so ist der obigen Definition der Formzahl zufolge $B = ghF$, der Inhalt S des Schaftes, wenn dessen Formzahl mit f angenommen, wird $S = ghf$. Da die Astmasse A als Differenz der Baum- und Schaftmasse anzusehen ist, so folgt

$$A = B - S = gh(F - f) = gh\varphi,$$

worin $F - f = \varphi$ die Astformzahl vorstellt.

Die Astformzahl ist sohin immer als Differenz der Formzahlen des Baumes und des Schaftes aufzufassen.

Aus der letzten Gleichung ergeben sich folgende zwei Relationen: $F = f + \varphi$ und $f = F - \varphi$, die Jedermann leicht in Worte übertragen kann.

Ganz ähnlich sind die Beziehungen zwischen Baum-, Derbholz- und Reisholzformzahl. Werden diese der Reihe nach mit F, $f_1$ und $\varphi_1$ bezeichnet, so finden folgende Relationen statt:

$$F = f_1 + \varphi_1,\ f_1 = F - \varphi_1 \text{ und } \varphi_1 = F - f.$$

Je nach der Wahl des Messpunktes (für g unterscheidet man:

a) Bei constanter Höhe (1·3 m) des Messpunktes und Beibehaltung der ganzen Scheitelhöhe des Baumes (vom Abhieb bis zum Wipfel) erhalten wir die „unechten" oder Brustformzahlen. („Brustform," weil früher der Messpunkt in „Brusthöhe" genommen wurde.)

b) Bei der Annahme des Messpunktes in einem aliquoten Theile $\left(\frac{1}{n}\right)$ der Scheitelhöhe ergeben sich die „echten" oder „Normalformzahlen".

c) Eine dritte Art wurde von H. Riniker unter dem Namen „absolute" Formzahlen einzuführen versucht; selbe beziehen sich auf einen in constanter Höhe (1·3 m) gewählten Messpunkt, berücksichtigen jedoch nur die über dem Messpunkte liegende Holzmasse.

Die Baum-, Schaft-, Derbholz-, Ast- und Reisholzformzahl kann daher eine „unechte", „echte" oder auch „asolute" sein.

Da der Inhalt eines Baumschaftes nach der Formel $S = ghf$ gefunden wird, so ergibt sich hieraus $f = \frac{S}{gh} = \frac{S}{W}$, d. h. die Schaftformzahl kann als Quotient aus dem Inhalte des Schaftes und der Idealwalze (Scheitelwalze) angesehen werden.

Würden die Schaftcurven (s. Form des Baumes) im allgemeinen dem Gesetze folgen, wie es die Gleichung $y^2 = px^m$ ausdrückt, so ließe sich der kubische Inhalt der aus derartigen Curven entstandenen Rotationskörper nach der Formel $S = \frac{1}{1+m} gh$ berechnen (s. Kubierung) und könnten daher die (unechten, echten und absoluten)

Schaftformzahlen einfach in folgender Art dargestellt werden:

a) Unechte Formzahlen. Ist R der Radius des Schaftes am Abhiebe, so ist der körperliche Inhalt des Schaftes $S = \frac{1}{1+m} R^2 \pi h \ldots 1)$

Ist r der Radius des Schaftes in der Meßpunkthöhe ($\eta$ vom Abhiebe aus gerechnet), so ist der Inhalt der Vergleichswalze $W = r^2 \pi h$, und da, wie wir weiter oben sahen, $f = \frac{S}{W}$, so folgt $f = \frac{\frac{1}{1+m} R^2 \pi h}{r^2 \pi h} = \frac{1}{1+m} \frac{R^2}{r^2} \ldots 2)$

Nun besteht aber die Proportion

$R^2 : r^2 = h^m : (h - \eta)^m$, oder $\frac{R^2}{r^2} = \frac{h^m}{(h-\eta)^m}$

welches, in 2 substituiert,

$$f = \frac{1}{1+m} \cdot \frac{h^m}{(h-\eta)^m} =$$

$$= \frac{1}{1+m} \cdot \frac{1}{\left(1 - \frac{\eta}{h}\right)^m}$$

ergibt; dieser Ausdruck ist die „unechte" (oder Brust-) Formzahl.

Wir sehen, daſs diese abhängig ist von dem Formexponenten m, der Scheitel- und Meſspunkthöhe des Schaftes. Diese Formzahl könnte als Ausdruck für die Form des Stammes selbst dann nicht angesehen werden, wenn die Voraussetzung zuträfe, daſs allen Baumschäften die Curvengleichung $y^2 = p x^m$ entspricht, weil, wie die letzterhaltene Formel lehrt, bei gleichem m, d. h. bei gleichen Formen der Schäfte und verschiedenen Höhen der letzteren auch verschiedene Brustformzahlen erhalten werden. Wir haben daher die „unechten" Formzahlen ledig als Reductionsfactoren zu betrachten.

b) Echte Formzahlen. Ist R der Radius des Schaftes am Abhiebe, so ist der Inhalt des Baumschaftes, wie bereits bekannt $S = \frac{1}{1+m} R^2 \pi h$ und ist $\rho$ der Radius desselben Schaftes in $\frac{1}{n} h$ (vom Abhiebe nach aufwärts gemessen), so ist der Rauminhalt der Vergleichswalze $W = \rho^2 \pi h$, daher die echte Formzahl $F = \frac{\frac{1}{1+m} R^2 \pi h}{\rho^2 \pi h} = \frac{1}{1 \times m} \frac{R^2}{\rho^2}$ da aber hier die Proportion:

$$R^2 : \rho^2 = h^m : \left(h - \frac{1}{n} h\right)^m$$

stattfinden muſs, so kann statt $\frac{R^2}{\rho^2}$ auch

$$\frac{h^m}{\left(h - \frac{1}{n} h\right)^m} = \frac{1}{\left(1 - \frac{1}{n}\right)^m}$$

substituiert werden, wodurch die echte Formzahl als

$$F = \frac{1}{1+m} \cdot \frac{1}{\left(1 - \frac{1}{n}\right)^m}$$ in ihrer allgemeinen Form erhalten wird. Wir entnehmen diesem Ausdrucke, daſs die „echte" Formzahl von dem Formexponenten m und jener Zahl n abhängig ist, die den alliquoten Theil jener Höhe bestimmt, in welcher der Meßpunkt liegt. Da dieses n, je nach der Höhe des Schaftes, bald größer, bald kleiner gewählt werden muſs, weil man z. B. unter Beibehaltung von n = 20 mit dem Meßpunkte bei sehr hohen Stämmen in von der Kluppe nicht leicht erreichbaren Partien, bei niedrigen Bäumen aber in die Wurzelanläufe kommen könnte, so würde auch eine Reihe solcher Formzahlen nicht das erwünschte Bild der „Form" der Schäfte bieten, selbst dann nicht, wenn die Schaftcurven dem Gesetze $y^2 = p x^m$ vollkommen entsprechen würden. Auch ist hier die Bestimmung des Meßpunktes unbequem.

c) Absolute Formzahlen. Ist der Inhalt des Schaftes $S = \frac{1}{1+m} r^2 \pi h$, worin r den Radius des Schaftes in der Meßpunkthöhe, h die Höhe des Schaftes vom Meßpunkte bis zum Scheitel bedeuten, so ist die Vergleichswalze $W = r^2 \pi h$ und die absolute Formzahl $F = \frac{S}{W} = \frac{1}{1+m} \frac{r^2 \pi h}{r^2 \pi h} = \frac{1}{1+m}$ in ihrer allgemeinen Form. Wir sehen, daſs diese Formzahl nur vom Formexponenten abhängig ist, daſs sie also einzig und allein den vollen Anspruch auf den Namen „Formzahl" erheben dürfte, wenn der Satz: „Der Schaftcurve entspricht im Allgemeinen die Gleichung $y^2 = p x^m$, als unantastbares Postulat, gegründet auf ausgedehnte Untersuchungen, Geltung hätte. Wie sichs jedoch damit verhält, zeigt der Artikel „Form des Baumschaftes" und wir können uns deshalb auch für diese Art von Formzahlen — als „Formzahlen" vorläufig noch nicht erwärmen.

Wir werden daher gut thun jede Art von Formzahl als Reductionszahl anzusehen und in letzterer Eigenschaft ihren Wert zu suchen. Was die Bestimmung der Form des Schaftes betrifft s. „Form des Baumschaftes".

Was die Ermittlung der Formzahlen betrifft, so besteht dieselbe in möglichst genauer Kubierung der betreffenden Bäume, Schäfte &c. und in der Berechnung nach der Formel $F = \frac{K}{W}$, wenn K die ermittelte Holzmasse und W die Scheitelwalze bedeuten.

Hat man für dieselbe Holzart Höhenclassen gebildet, so wird innerhalb jeder dieser Höhenclassen eine möglichst große Zahl Messungen und Berechnungen durchgeführt und aus den Resultaten innerhalb jeder Classe das arithmetische Mittel als die mittlere Formzahl angesehen.

Die in Tabellen zusammengestellten mittleren Formzahlen dienen zur Massenschätzung von Beständen und sind in Hinsicht auf ihre Entstehung zur Kubierung einzelner Bäume, Schäfte &c. nicht verwendbar. Wir lassen hier eine Zusammenstellung solcher mittleren (Bestandes-) Formzahlen folgen:

Unechte Formzahlen für Derbholz.

| Höhe in Metern | Nach Baur | | Nach Lorey |
|---|---|---|---|
| | Rothbuche | Fichte | Tanne |
| | Formzahl | | |
| 8 | 0·188 | 0·264 | 0·311 |
| 10 | 0·237 | 0·341 | 0·433 |
| 12 | 0·300 | 0·413 | 0·513 |
| 14 | 0·369 | 0·454 | 0·521 |
| 16 | 0·422 | 0·478 | 0·528 |
| 18 | 0·452 | 0·481 | 0·536 |
| 20 | 0·465 | 0·487 | 0·528 |
| 22 | 0·475 | 0·487 | 0·525 |
| 24 | 0·484 | 0·485 | 0·508 |
| 26 | 0·492 | 0·482 | 0·519 |
| 28 | 0·499 | 0·477 | 0·507 |
| 30 | 0·507 | 0·470 | 0·488 |
| 32 | 0·513 | 0·461 | 0·475 |
| 34 | 0·517 | 0·452 | 0·476 |

**Formzuwachs,** s. Zuwachs. Nr.

**Forst** ist ein rein deutsches Stammwort und bedeutete in den ältesten Zeiten ebenso wie heute „Wald". Die althochdeutsche Form ist „forst", die mittelhochdeutsche „vorst", daneben finden sich im Mittelhochdeutschen auch die Formen: „vorëst, forest, foreis, foreht". Die letztgenannten sind romanischer Abkunft aus dem mittelalterlichen lateinischen und romanischen foresta abgeleitet, während althochdeutsch forst und mittelhochdeutsch vorst rein germanisch sind und aus ihnen erst forestis, foresta, foreste, forestum gebildet wurden. Vielleicht hängt „Forst" mit dem gothischen „fairguni" = Berg zusammen. (Kluge, etymologisches Wörterbuch, Straßburg 1883.) Als sich im Laufe der Zeit bei Ausscheidung besonderer Waldungen für den Gebrauch des Königs der Wunsch und das Bedürfnis nach einem besonderen Ausdruck für Herrenwald zeigte, benützte man im VI. und VII. Jahrhundert forst, forestis speciell zur Bezeichnung für diese Art von Waldungen, und scheint das deutsche Wort forst diese Bedeutung durch das ganze Mittelalter beibehalten zu haben, denn nach Maaler (die teütsch spráach, Turgau 1561) erklärt forst einfach als „Fronwald" (Herrenwald, althochdeutsch wald frônô, wie Grimm in seinem deutschen Wörterbuch näher ausführt, als Gegensatz zu „Markwald". Das lateinische forestum nahm dann gegen den Schluss des VIII. Jahrhunderts die Bedeutung „Bannforst" und um die Mitte des IX. Jahrhunderts außerdem auch noch jene der Berechtigung zur Jagd- und Fischereiausübung selbst im abstracten Sinn an (s. „Bannforst" und meinen Aufsatz: Zur Bedeutung und Etymologie des Wortes „Forst" in Baur's Forstwissenschaftlichem Centralblatt, 1884, p. 515 ff).

Im Laufe der Zeit erhielt dann das Wort noch verschiedene andere Bedeutungen. Dadurch, dass das lateinische forestum seit dem X. und XI. Jahrhundert mit der Ausdehnung der Wildbannsgerechtigkeit nicht nur das durch Königsbann geschützte Jagdrecht, sondern auch noch die Befugnis in sich schloss, andere Nutzungen in den betreffenden Waldungen, namentlich die Rodungen zu untersagen und die Gerichtsbarkeit gegen dieselben auszuüben, so wurde gegen das Ende des Mittelalters auch das deutsche „Forst" nicht nur zur Bezeichnung des Waldes, bezw. dessen Eigenthümers, sondern auch in dem Sinn von „Forsthoheit" oder „Forstgerechtigkeit" gebraucht, wie ein im IX. Bd. von Moser's Forst-Archiv, p. 109 ff. mitgetheiltes Reichshofrathconclusum von 1768 gegen den Grafen Fugger zu Babenhausen ausführlich erörtert.

In den hessischen Halbengebrauchswaldungen (s. d.) hat „Forst" die Bedeutung von Taxe, und hatten die Unterthanen je nach den Eigenthumsverhältnissen bald den „halben Forst" und bald den „ganzen Forst", d. h. nur den halben Geldwert des Holzes oder den ganzen Betrag desselben zu entrichten. Schw.

**Forstabschätzung** ist der Inbegriff der taxatorischen Vorarbeiten bei einer neuen Forsteinrichtung oder Forsteinrichtungsrevision. Ihre Aufgabe liegt in der Untersuchung aller inneren Waldverhältnisse, welche den gegenwärtigen oder zukünftigen Ertrag beeinflussen; sie wird mithin die Ermittlung der Standortsverhältnisse, der Bestandsverhältnisse und der zeitherigen Kosten und Erträge ins Auge zu fassen haben. Die Standortsbeschreibung hat sich auf Klima, Lage und Boden zu beziehen. Für die Charakteristik des Klimas ist es zweckmäßig, eine Classenbildung auf die Lebensfähigkeit bestimmter Culturgewächse zu gründen. Gewöhnlich bildet man die Stufen: sehr mild, mild, gemäßigt, rauh, sehr rauh und bezeichnet ein Klima als sehr mild, wo der Wein gut gedeiht, und als sehr rauh, wenn höchstens noch Hafer und Kartoffeln zu erbauen sind und der Holzsamen selten reif wird.

Hinsichtlich der Lage ist die allgemeine und besondere zu unterscheiden. Die erstere wird durch die geographische Breite und Länge und durch die Erhebung über dem Meere bestimmt. Die letztere ist durch die nachbarliche Umgebung und die Bodenausformung bedingt. Während die nachbarliche Umgebung eine Lage als freie oder geschützte erkennen läßt, spricht sich die Bodenausformung in der Exposition — Richtung eines Hanges nach der Himmelsgegend — und in der Neigung aus. Der Boden ist nach dem Grundgestein, seinen Bestandtheilen, physikalischen Eigenschaften und dem äußeren Zustande zu charakterisieren. Bei dem Grundgestein trennt man gewöhnlich Gebirgsland und Schwemmland, bei den Bodenbestandtheilen hebt man die mineralische Zusammensetzung, die Steinbeimengung und den Humusgehalt hervor, hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften ist die Gründigkeit, Bindigkeit und Frische zu erwähnen, und bezüglich des äußeren Zustandes unterscheidet man einen offenen, bedeckten, benarbten, verwilderten, bezw. verwurzelten Boden. Die Gesammtheit der ermittelten Standortsverhältnisse sucht man wegen ihres Einflusses auf die Wahl der Holzart, Betriebsart und des Umtriebes und zur Berechnung der normalen

Ertragsfähigkeit in einer Zahl, der Standortsbonität (s. d.), zum Ausdruck zu bringen.

Da die Standortsbonitierung auf unsicheren Füßen steht, kann sie die Ertragsregelung nicht hervorragend direct beeinflussen. Sie hat aber einen wesentlichen Wert für die allgemeine und specielle Waldcharakteristik und die Bestimmung des Grundcapitals, mithin auch für die Grundsteuerabschätzungen und Waldwertrechnungen. Die Ermittlung der Bestandsverhältnisse ist die wichtigste Arbeit der Forstabschätzung, umsomehr als die Standortsbestimmung unsicherer ist. Auch spricht sich, Wirtschaftsfehler und Elementarereignisse abgerechnet, im Bestande der Standort aus. Die Bestandsbeschreibung umfasst für einen Bestand: die Betriebsart, bezw. Betriebsform, die Holzart, den Bestockungsgrad, das Alter, die Begründungsweise, den Massengehalt, den Zuwachs, das Holzvoraths- und Grundcapital. Wie man bei der Ermittlung dieser Factoren vorzugehen, namentlich wie weit man zu gehen habe, hängt nicht nur von den Bestandsverhältnissen selbst ab, sondern auch von dem Intensitätsgrade der Wirtschaft, von der gewählten Ertragsregelungsmethode, dem zur Einrichtung und Verwaltung verfügbaren Personale und den Mitteln an Geld und Zeit.

Dit Ermittlung der Bestandsverhältnisse ist für die Ertragsregelung und Waldwertrechnung von besonderer Wichtigkeit; sie giebt Aufschluss über die Ertragsfähigkeit des ganzen Waldes, über die Hiebsreife des einzelnen Bestandes, über die Wahl des Betriebssystems und der Umtriebszeit. Die Angabe der Betriebsart (s. d.), eigentlich der Betriebsform, erfolgt für jeden einzelnen Bestand nur dann besonders, wenn es sich um etwas Anderes als den Hochwald handelt. Hinsichtlich der Holzart sind reine und gemischte Bestände zu trennen. Bei den reinen Beständen wird einfach die Holzart erwähnt, bei den gemischten Beständen dagegen ist die Vermischungsart zu beschreiben. Das letztere geschieht entweder durch bestimmte Ausdrücke, z. B. in Sachsen, oder durch schätzungsweise Angabe des Flächenantheils nach Zehntheilen. Erwähnt man die Flächenantheile, so ist außerdem hervorzuheben, ob die eine oder andere Holzart zwischen der Hauptholzart einzeln, horstweise, truppweise, streifenweise, reihenweise oder an deren Rande auftritt. Jedenfalls ist die Hauptholzart immer zuerst zu nennen und im Taxationsmanual (s. d.) hervortretend zu schreiben.

Besteht ein gemischter Bestand beispielsweise aus Fichte und Kiefer, so wird man schreiben können: 0·5 Fi., 0·5 Ki. oder 0·6 Fi., 0·4 Ki. u. s. w. Bei geringer Einmischung der Ki. sagt man: einige Ki., und wenn es sich um wenige wertvolle Einmischlinge handelt, kann man sogar deren Stammzahl angeben. In Sachsen wendet man im gegebenen Falle folgende Bezeichnungen an: Fi., Ki., wenn beide Holzarten fast gleich stark vertreten sind, Fi. u. Ki., wenn die Stammzahl der Fichte etwas größer ist, Fi. mit Ki., wenn die Fichte wesentlich überwiegt, Fi. einige Ki., wenn nur wenige Kiefern da sind. Es ist auch erwähnenswert, ob die Mischung eine bleibende oder vorübergehende, eine zwischenständige oder unterständige, ob Bodenschutzholz, Unterwuchs, brauchbarer Anflug vorhanden ist. Für jeden Bestand ist der Bestockungsgrad (s. d.), bezw. der Bestandsschluss (s. d.) anzugeben. Die Altersangabe erfolgt entweder bis auf das Jahr genau oder wenigstens nach Classen (s. Bestandsalter und Altersclasse).

Hinsichtlich der Begründungsweise ist hervorzuheben, ob der Bestand durch Vorverjüngung oder Nachverjüngung, auf natürlichem Wege (Naturbesamung oder Ausschlag) oder künstlichem Wege (Saat oder Pflanzung) entstanden ist. Im letzteren Falle ist auch wohl die Saat- oder Pflanzmethode bemerkenswert. Überdies ist, so weit zuverlässige Angaben vorliegen, eine kurze Geschichte des Bestandes am Platze, weil derartige Angaben am ehesten den wirtschaftlichen Erfolg früherer Maßregeln kritisieren. Die Bestimmung des Massengehaltes eines Bestands lehrt die Forstmathematik; es ist jedoch hier noch besonders auf die Abhandlung über Bestandsschätzung zu verweisen. Der Zuwachs (s. d.) des Bestands ist als Quantitäts-, Qualitäts- und Theuerungszuwachs getrennt zu bestimmen. Der Quantitätszuwachs ist für alle Ertragsregelungsmethoden wissenswert. Am einfachsten ist in dieser Hinsicht das Verfahren bei der Cameraltaxe (s. d.) und den ihr folgenden Methoden, weil da nur der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs in Betracht kommt. Die Hundeshagen'sche Methode ermittelt den laufenden Zuwachs aus localen Erfahrungstafeln, nachdem die Bestände bonitiert worden sind. Entweder erfolgt die Bestimmung des Massenzuwachses innerhalb einer Betriebsclasse (s. d.) durch Erhebung in jedem Einzelbestande oder durch summarische Berechnung aus der Gesammtfläche. Im letzteren Falle ist es zweckmäßig, die Einzelflächen der Betriebsclasse auf eine Bonität zu reducieren.

Das Massenzuwachsprocent zeigt das sog. forstliche Haubarkeitsalter an. Das letztere ist da, wenn das erstere auf $\frac{100}{u}$ gesunken ist. Für das finanzielle Hiebsalter kommt dies Procent deshalb wesentlich in Betracht, weil es das a in der Weiserformel (s. d.) bildet. Der Qualitätszuwachs spielt eine große Rolle bei der Ertragsregelung im finanziellen Sinne. Als Procent erscheint er mit der Bezeichnung b in der Weiserformel. Dieses b läßt sich aber nur hinreichend genau bestimmen, wenn bereits längere Zeit das zum Verkauf gelangende Holz sortiert worden ist. Der Theuerungszuwachs, dessen Procent als c in der Weiserformel auftritt, zeigt die Veränderung des Absatzes. Der letztere ist durch Angebot und Nachfrage bedingt. Die Bestimmung dieses Procentes, das außerdem das allgemeine Sinken des Geldwertes in sich schließt, ist schwierig und unsicher. Das Vorrathscapital, das H in der Weiserformel, hat der Taxator in allen hiebsfraglichen Beständen zu bestimmen. Dasselbe ergibt sich aus der nach Sortimenten getrennten Masse und den dafür geltenden Preisen. Damit bekommt man zwar nur das augenblickliche H, wenn man aber

noch das zukünftige — für das Ende des in Frage genommenen Zeitraumes — berechnet, so ergiebt sich dann leicht das für die Weiserformel brauchbare arithmetische Mittel. Das Grundcapital, welches als G in der Weiserformel erscheint, ist das um das Culturcapital vermehrte Bodenbruttocapital. Die Ermittlung geschieht auf Näherungswegen. Es kann G summarisch bestimmt werden oder aus den einzelnen Factoren für das Bodenbruttocapital (s. Grundcapital).

Hinsichtlich der Berechnung des Weiserprocents der einzelnen Bestände ist auf die Weiserformel zu verweisen und nur noch zu erwähnen, dass in der Hauptsache die Bestände in Betracht zu ziehen sind, welche ihrer Lage und Beschaffenheit nach hiebsfraglich erscheinen. Eine kurze Charakteristik der Bestandsverhältnisse ist in der Bestandsbonität (s. d.) ausgesprochen. Es werden deshalb bei der Forstabschätzung die einzelnen Bestände nach Maßgabe ihrer Verhältnisse bonitiert.

Da der Taxator an jeden Bestand oder an jede Waldblöße die Frage zu richten hat, was damit im wirtschaftlichen Sinne künftighin zu geschehen habe, so ist es auch erforderlich, dass darüber Notizen im Taxationsmanual (s. d.) platzgreifen. Diese ins Einzelne gehenden Notizen werden später durch die Rücksichten auf das Ganze modificiert. Solche Angaben betreffen namentlich die Holzernte, die Bestandsbegründung, die Bestandspflege, oder beziehen sich auch auf allgemeine Forstverbesserungen. Bezüglich der Ernte ist namentlich die Hiebsreife und Hiebsfähigkeit der betreffenden Bestände zu beurtheilen und die Nothwendigkeit von Loshieben mit Rücksicht auf die Bestandslagerung zu erwähnen. Ferner ist die Durchforstungsbedürftigkeit und Fähigkeit der Bestände zu prüfen und zu erörtern, inwieweit andere Maßregeln der Bestandspflege, als: Räumungen, Läuterungen, Aufastungen &c., zweckmäßig erscheinen. Hinsichtlich der Bestandsgründung sind die Ausbesserungen und Verjüngungen auseinanderzuhalten. Bei den Ausbesserungen vorhandener Culturen ist entweder die nach der Pflanzenzahl zu ermittelnde absolute Fläche oder der Procentsatz, bezw. Antheil von dem ganzen Bestande anzugeben. Bei den Verjüngungen ist ebenso wie bei den Ausbesserungen die Wahl der Holzart ins Auge zu fassen, auch die Culturmethode &c. anzudeuten. Für die allgemeinen Forstverbesserungen kommen namentlich die Wegebaue und Entwässerungen in Betracht. Bei dem vorhandenen Nichtholzboden kann die Umwandlung zu Holzboden in Frage gezogen werden. Was endlich noch die bisherigen Erträge und Kosten anbetrifft, so ist auf Grund der zeitherigen Buchung eine Zusammenstellung der Hauptnutzung nach dem Material- und Geldertrage, der Nebennutzung und der Kosten anzufertigen. Diese Erträge und Kosten sind für das ganze Revier, bezw. die einzelnen Betriebsclassen und für einzelne Bestände auszuwerfen. Sie dienen der Veranschlagung der zukünftigen Erträge und Kosten als Anhalten. Nr.

**Forstagrargesetze** nennt man die Gesetze zur Förderung der Staatszwecke durch Beseitigung der Hindernisse einer besseren Bewirtschaftung der Waldungen, insbesondere aber die Gesetze, welche die Ablösung der Forstservituten, die Bildung und Theilung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthumes und die Waldarrondierung zum Gegenstande haben (s. Forstgesetz). At.

**Forstalter,** normales, nennt Preßler jenes Alter, in welchem ein Bestand den höchsten jährlichen Durchschnittszuwachs erreicht. Wird dieses mit A bezeichnet, so sind Bestände in dem Alter $\frac{A}{4}$ als Junghölzer, in dem Alter $\frac{A}{2}$ als Mittelhölzer, in dem Alter A als Althölzer und $\frac{3A}{2}$ Jahre alt gewordene Bestände als Hochalthölzer anzusehen. Lr.

**Forstamt.** In dem Gesammtorganismus des Forstdienstes wird jene Stelle, welcher die Besorgung der eigentlichen Verwaltungsgeschäfte, insbesondere auch die Vertretung des Besitzes nach außen, der Schriftwechsel mit anderen Behörden, die Leitung und Verrechnung der ganzen Betriebsgebarung übertragen ist, als Forstamt bezeichnet. Diesem unterstehen dann die Revierförster oder Förster als ausübende Organe.

An der Spitze des Forstamtes steht in der Regel ein Forstmeister, welchem meist mehrere Hilfsbeamte, Oberförster oder Förster, auch Forstamtsschreiber oder Assistenten als Gehilfen für den technischen und manuellen Dienst beigegeben sind. Zumeist obliegt dem Forstamte auch die Controle der Materialgebarung in den Revierverwaltungen, mitunter auch die Cassaführung für den ganzen Forstamtsbezirk. In manchen Forstverwaltungen, insbesondere Staatsforstverwaltungen, ist der ursprüngliche Charakter der Forstämter als Wirtschafts- und Verwaltungsämtern mit der Selbständigkeit der Revierverwaltungen verloren gegangen und dieselben haben sich dann vorwiegend zu Inspections- und Controlstellen herausgebildet (vgl. Forstamtssystem und Forstmeister). v. Gg.

**Forstamtssystem** oder Forstmeistersystem nennt man jene Einrichtung des Forstdienstes, bei welcher den eigentlichen Local- oder Revierbeamten nur die Ausführung des Betriebes nach Maßgabe der ihnen ertheilten Aufträge zugewiesen ist, während die Führung der eigentlichen Verwaltungsgeschäfte und die Anordnung aller Betriebsmaßnahmen für je mehrere solcher Betriebsbezirke (Reviere) einem Forstamte (Forstmeister) übertragen sind, im Gegensatze zum Oberförstersystem, bei welchem die Betriebsführung mit der Führung der Verwaltungsgeschäfte in eine Hand gelegt ist. Dem Oberförster oder Forstverwalter des letzteren Systems ist daher ein bestimmter Forstbezirk zur selbständigen und verantwortlichen Verwaltung übergeben, er vertritt denselben auch nach außen, den Parteien und anderen Behörden gegenüber, während der Revierverwalter in allen Betriebsmaßnahmen der Leitung des vorgesetzten Forstamtes untersteht, welchem letzteren auch allein die Vertretung des Besitzes

und vorwiegend die Verantwortlichkeit für die Verwaltung zukommt.

Das Forstamt hat den gesammten schriftlichen Verkehr und die Rechnungsführung, die Verkaufs- und Lohnabschlüsse, sowie die Anweisung von Zahlungen, die Stellung der jährlichen Betriebsanträge (letztere meist im Einvernehmen mit den Revierverwaltern) und die Obsorge für deren entsprechende Durchführung, die Arbeiten der Betriebseinrichtung und Evidenzhaltung, soweit diese der Verwaltung zukommen. Der Revierförster hat die Leitung der ihm unterstehenden Forstschutzorgane bei gleichzeitiger Mithilfe im Forstschutz, die Ausführung aller Geschäfte des eigentlichen Betriebes, die Überwachung der diesbezüglichen (Culturs-, Fällungs- ꝛc.) Arbeiten, die Abgabe des Materiales an die Käufer nach Maßgabe der vom Forstamte ausgestellten Anweisungen.

Das Forstamtssystem war bis in die neueste Zeit sowohl in den Privat- als auch in den Staatsforstverwaltungen die am meisten verbreitete Form der Diensteinrichtung (nur in Preußen wurde bereits im Jahre 1825 das Oberförstersystem eingeführt). Mit der heute insbesondere von den Staatsforstverwaltungen geforderten vollkommenen technischen Ausbildung der Verwaltungsbeamten wird jedoch deren Lostrennung und Bevormundung durch ein Forstamt überflüssig, ja vielfach selbst nachtheilig, und es wurden daher in der österreichischen (im Jahre 1873), sowie in den meisten deutschen Staatsforstverwaltungen die Forstämter entweder ganz aufgehoben, oder auch in Localinspectionsstellen umgewandelt. Im Privatforstbesitze bestehen noch heute großentheils die Forstämter, entweder weil in diesen die einzelnen Besitzkörper (die ehemaligen Herrschaften) einheitlich repräsentiert bleiben, oder weil ein sehr ausgedehnter Forstwaarenbetrieb bei gleichzeitig nothwendigem intensiverem Forstschutz die Trennung aller Betriebsgeschäfte von dem letzteren zweckmäßig erscheinen läßt. Auch hier sind übrigens die Forstämter häufig mehr inspicierende und controlierende als Verwaltungsstellen, namentlich wo bei kleinerem Besitze eine eigentliche Directionsstelle fehlt. Nicht selten sind auch die Forstmeister und Revierförster des Privatbesitzes nichts anderes als die Forstverwalter und Forstwarte des Oberförstersystems; während umgekehrt eine nach dem letzteren Systeme eingerichtete Verwaltung, wenn bei großen Verwaltungsbezirken und Häufung der Schreibgeschäfte der Oberförster vorwiegend diesen letzteren sich widmen muss und der Betrieb fast ganz in die Hände der Forstwarte gelegt wird, in Wirklichkeit mehr dem Forstamtssystem sich nähern kann. In beiden Fällen entscheiden nicht die Titel, sondern die Abgrenzung des Wirkungskreises der einzelnen Stellen über das bestehende Verwaltungssystem. v. Gg.

**Forstärar** als solches kann strafrechtlich nicht verurtheilt werden (Entsch. d. M. d. J. v. 30./5. 1874, Z. 20.951ex 1873 [s. Bannlegung]). Mcht.

**Forstaufnahmen**, s. „Aufnahme im Allgemeinen" sub a. Lr.

**Forstberechtigungen.** Geschichte derselben. Wenn auch bei der Geringwertigkeit des Waldes in den ältesten Zeiten des Mittelalters, sowie auch noch ziemlich lange nachher zu Sicherstellungen des Bedürfnisses an Forstnutzungen Schenkung und Verleihung des Waldgrundeigenthumes vorwiegend gebräuchlich war, so finden sich doch schon sehr frühzeitig Beispiele davon, dass sich der bisherige Besitzer das Grundeigenthum und wohl auch einen Theil der Erträge vorbehielt und nur den mehr oder minder bedeutenden Rest derselben, bisweilen auch sämmtliche Nutzungen des Waldes dritten Personen überließ. Es war dieses der Fall sowohl bei grundherrlichen Markgenossenschaften, welchen öfters kein eigener Wald, sondern nur Nutzungsrechte am Herrenwald eingeräumt wurden (Form. Salomonis C. 5: Ut eadem possessio solis regibus hereditario jure subjecta sit in perpetuum et nullus de pagensibus ibi aliquid commune habeat nisi forte precario), als auch besonders bei Klöstern und einzelnen Geistlichen (Lacombl. I no. 17: simili modo tradidimus et dominationem aliquam in silvam adjacentem a. 800 und l. c. no. 45: tradidimus ad saginandum porcos XX a. 833). Meist werden in den Urkunden die verliehenen Nutzungsrechte speciell aufgezählt, weniger häufig kommt unbeschränkte Forstrechtsverleihung vor, mit dem Ausdruck: dominatio, potestas, communio. Doch scheint auch hier als Maß gewöhnlich der sonst ebenfalls zu ähnlichen Zwecken dienende Bedarf der normalen Hufe üblich gewesen zu sein.

Seit dem X. Jahrhundert nahmen die Schenkungen von Wald immer mehr ab, und treten in dem gleichen Maße Verleihungen von Forstberechtigungen in den Vordergrund. In erster Linie war es wieder der Clerus, die Klöster und frommen Stiftungen, welche solche erlangten, seit dem Aufblühen des Städtewesens erhielten deren Bewohner gleichfalls sehr häufig von den Kaisern und Landesherren das Recht, sämmtliche oder nur bestimmte Nutzungen gewisser Waldungen allein oder neben den bereits früher daselbst Berechtigten zu beziehen, aber auch zahlreichen anderen Personen wurden mehr oder minder ausgedehnte Nutzungsbefugnisse eingeräumt.

Neben der Verleihung war in der späteren Zeit des Mittelalters Occupation ein Hauptgrund für die Entstehung von Forstberechtigungen. Bei den ausgedehnten Waldungen mit schlechten Verkehrsgelegenheiten und oft unklaren Grenzverhältnissen war es leicht möglich, dass die umliegenden Ortschaften lange Zeit aus dem fremden Walde Holz holten oder Vieh dort weideten, ohne dass der Eigenthümer Kenntnis davon erhielt. Wenn dieses aber nach Verlauf von längerer Zeit geschah, so wurde die Einrede des unvordenklichen Besitzes geltend gemacht und dann meist auf dem Verleihungswege eine Anerkennung des thatsächlichen Verhältnisses erreicht.

Als Forstberechtigungen dürften auch jene Holzbezüge anzusehen sein, welche die in den Markgenossenschaften angesessenen Handwerker zum Betrieb ihres Gewerbes über das Maß des

gewöhnlichen Marknutzens hinaus bezogen, namentlich dann, wenn den Angehörigen der einzelnen Gemarke ein specieller Markenantheil, eine eigene War (warandia) zugewiesen war.

Ihre größte Ausdehnung, sowie auch ihre rechtliche Fixierung haben die Forstberechtigungen in der Zeit vom XVI. bis zum Beginn des XIX. Jahrhunderts erlangt.

Die wichtigsten Ursachen, aus denen in dieser Periode so zahlreiche Forstrechte hervorgiengen, sind folgende:

1. Der Verfall der Markgenossenschaften. Schon in den letzten Jahrhunderten des Mittelalters, noch mehr aber seit dem XVI. Jahrhundert verfielen die in socialer und rechtlicher Beziehung so hochwichtigen Markgenossenschaften und ein höchst beträchtlicher Theil der ausgedehnten Markwaldungen gieng in das Eigenthum der Landesherren über, während die Genossen zu bloßen dinglich Berechtigten herabsanken (vgl. Markwald). Der Übergang vom Eigenthümer zum bloß dinglich Berechtigten erfolgte umso unmerkbarer, als die Forsthoheit damals auch die Benützung des eigenen Waldes in einer Weise beschränkte, dass der erstere in seinem Walde kaum mehr Befugnisse ausüben durfte, als der letztere im fremden.

2. Gegen das Ende des angegebenen Zeitabschnittes entwickelte sich allmählich der Begriff der politischen Gemeinde, und hatte die damit verbundene Trennung der in der Markgenossenschaft vereinigten öffentlich-rechtlichen und vermögens-rechtlichen Seite öfters das Resultat, dass das Eigenthum des Markwaldes an die politische Ortsgemeinde übergieng, während die Markeigenthümer zu Servitutsberechtigten am Gemeindewalde wurden.

3. Bei Neuanlage von Dorfschaften in der Mark des Mutterdorfes wurden mitunter dem letzteren Berechtigungen in der den letzteren zugewiesenen Mark vorbehalten. Bei der Theilung größerer Markgenossenschaften kam es auch vor, dass nicht der ganze Wald auf die einzelnen Ortschaften vertheilt, sondern auch ein Rest für gemeinsame Benützung vorbehalten wurde.

4. In einzelnen Fällen hatten die Grundherren den Markgenossenschaften einen Wald zur gemeinsamen Benützung überlassen und sich nur einzelne Rechte in Bezug auf Jagd-, Mast- oder Holznutzung vorbehalten. Hier konnte es nun geschehen, dass die Genossen im Laufe der Zeit das volle Eigenthum des betreffenden Waldes erwarben, während die erwähnten Herrenrechte den Charakter von Servituten am Gemeinde- oder Genossenschaftswalde annahmen.

5. Auch seit Beginn der neueren Zeit wurden noch sowohl Einzelnen (namentlich Pfarrern, Lehrern, den Beisassen und sonstigen armen Leuten), als auch Gemeinden, so besonders häufig Städten Nutzungsrechte an den herrschaftlichen Sonderwaldungen und in Markwaldungen eingeräumt. Eine besondere Aufmerksamkeit wandten die Regierungen ferner den Holz verarbeitenden Gewerben zu und suchten dieselben durch große Begünstigungen zu heben.

6. Mit dem Anwachsen der Bevölkerung entstanden zahlreiche Neuansiedelungen in bisher schon berechtigten Ortschaften, häufig wurden auch Anwesen, welche im Genusse von solchen Bezügen standen, getheilt, und es nahmen alsdann die neuen Ansiedler das Recht im gleichen Umfang für sich in Anspruch, wie es den bisherigen Bewohnern zustand.

7. Umfassend Forstberechtigungen wurden allenthalben von jeher, namentlich aber seit dem XVI. Jahrhundert, in welchem der eigentliche Aufschwung des Bergbaues begann, zu dessen Hebung verliehen. Nicht nur für die Zwecke des Berg- und Hüttenbetriebes selbst, sondern auch zur Deckung des privaten Bedarfes der Bergleute wurden in den Berggesetzen Bergfreiheiten, unentgeltlicher Holzbezug, Weideberechtigung &c. gestattet. Meist war den Bergwerken auch ein Beholzigungsrecht in den angrenzenden fremden Waldungen eingeräumt, wenn die landesherrlichen Forste nicht ausreichten, um den Bedarf zu decken.

8. In den ehemals slavischen Landestheilen, sowie auch in den übrigen Gegenden Deutschlands, in welchen Markgenossenschaften entweder überhaupt gefehlt hatten, oder doch in sehr früher Zeit wieder untergegangen waren, mussten den Hintersassen Waldnutzungsrechte zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse eingeräumt werden. Hier sind aus dem Colonatsverhältnis die meisten jetzigen Servituten hervorgegangen. In ähnlicher Weise wurden auch bei den großen Colonisationen in Preußen während des XVII. und XVIII. Jahrhunderts den Ansiedlern Forstberechtigungen eingeräumt.

9. Bei dem Mangel einer geordneten Forstwirtschaft und der Geringwerthigkeit der meisten Waldnutzungen war es leicht möglich, dass auch späterhin noch durch Occupation und Verjährung Servituten entstanden, namentlich wenn culpose oder dolose Nachsicht von Seiten der Forstbediensteten Vorschub leisteten.

10. Seit dem Ende des Mittelalters war besonders auch der Übergang von der Natural- zur Geldwirtschaft und das Steigen des Wertes der Forstproducte eine wichtige Veranlassung zur Entstehung von Forstberechtigungen. Schon in der älteren Zeit mussten in weitaus den meisten Fällen für den Genuss der verschiedenen Waldnutzungen Gegenleistungen an Geld oder Naturalien gegeben werden, welche ursprünglich bald den Charakter einer Anweisgebür für den Forstbediensteten, bald jenen einer vollen oder theilweisen Bezahlung trugen. Als nun die Forstnutzungen mit der Entwicklung der Cultur und dem Zurückdrängen des Waldes an Wert zunahmen, wurden die Naturalleistungen selten erhöht, sondern erst sehr spät, etwa zu Beginn des XIX. Jahrhunderts, in eine kleine Geldzahlung umgewandelt. Aber auch die früher etwa üblichen Geldabgaben wurden nicht immer so weit gesteigert, dass sie eine vollständige Bezahlung für den jeweiligen Wert der Forstproducte darstellten. Sehr häufig war der Verlauf vielmehr so, dass die ursprünglich festgestellte

Abgabe entweder überhaupt nicht, oder doch nur anfangs dem wirklichen Preisverhältnisse entsprechend erhöht wurde, dann aber unverändert blieb.

In den beiden Fällen stellte es sich alsdann im Laufe der Zeit heraus, dass sich der Wert der Gegenleistung und jener der Forstproducte nicht mehr deckte. Wenn nun eine nachträgliche Erhöhung aber entweder wegen Unkenntnis der thatsächlichen Verhältnisse überhaupt nicht erfolgte oder wegen Geltendmachung der Verjährung unterbleiben musste, so war hiedurch in Verbindung mit der ebenfalls neueingedrungenen römisch-rechtlichen Auffassung die Voraussetzung für eine Forstgrundgerechtigkeit gegeben.

Obwohl sich die Ansprüche auf den ganz oder theilweise unentgeltlichen Bezug von Forstproducten aus den verschiedensten Titeln, früheren Eigenthumsrechten, markgenossenschaftlichen Verhältnissen, Occupation, Verleihung 2c. herleiten, so hat die veränderte Rechtsanschauung seit dem Ende des XVII. Jahrhunderts die Folge, dass für alle gleichmäßig die Grundsätze des römischen Rechts über Servituten Anwendung fanden, wodurch bald der Belastete, bald der Berechtigte in eine günstigere Lage kam. Aus diesem Umstande erklären sich die vielen Inconvenienzen des praktischen Lebens und die oft divergierenden Urtheilssprüche der Gerichtshöfe.

Allein schon ehe die Einwirkung des römischen Rechts sich auf diesem Gebiete mit voller Stärke fühlbar machte, hatten die Forstrechtsverhältnisse verschiedene Änderungen erfahren.

Sobald sich eine einigermaßen geregelte Forstwirtschaft zu entwickeln begann, wurde gefordert, dass die Rechtsbezüge nicht mehr nach Willkür, sondern erst nach vorhergegangener Anmeldung und Anweisung durch die Forstbediensteten entnommen werden sollten.

Da ferner die Berechtigten sehr häufig statt des gewöhnlich allein zugestandenen Abfall- und Dürrholzes die besseren Sortimente sich anzueignen strebten, so wurden, seitdem diese höheren Wert erlangten, zahlreiche Verordnungen darüber erlassen, dass nur das geringwertige Holz oder solches, welches wegen Unzugänglichkeit des Standortes nicht anderweitig verwertet werden konnte, als Rechtsbezug entnommen werden sollte.

Je mehr sich im Laufe der Zeit die Forstwirtschaft ausbildete und die Erinnerung an die ursprünglichen Eigenthumsverhältnisse schwand, desto lebhafter erschienen die Forstberechtigungen als ein Hemmnis der Forstcultur, zu deren Beseitigung die im XVIII. Jahrhundert in vollster Blüte stehende Forsthoheit eine geeignete Handhabe bot.

Es wurden nunmehr zahlreiche Verordnungen erlassen, welche die Forstrechtsbezüge nach Quantität und Qualität beschränkten. Wo auf dem Wege der Verordnung solche Einschränkungen nicht zu erreichen waren, wurde oft zur List und Gewalt gegriffen, was natürlich auch thätlichen Widerstand von der anderen Seite zur Folge hatte.

Immerhin darf man diese Beschränkungen der Rechtsbezüge nicht ausschließlich als Acte der Willkür betrachten, sondern muss bedenken, dass dieselben auf einer bestimmten Stufe der wirtschaftlichen Entwicklung ebenso eine im Interesse der Gesammtheit nothwendige Maßregel waren, als im XIX. Jahrhundert die vollständige Beseitigung der Servituten; dass man gegenwärtig anders zu Werke geht als im XVII. und XVIII. Jahrhundert, hängt eben mit der veränderten Rechtsanschauung zusammen.

Unter dem Einfluss der römischen Rechtsanschauung folgte aus dem Satz: Servitutes perpetuas causas habere debent die Beschränkung, dass eine solche Ausübung der Berechtigungen, welche geeignet war den belasteten Wald zu devastieren, verboten wurde.

Schon seit früher Zeit galt der Grundsatz, dass das im Berechtigungsweg bezogene Material nur zur Deckung des eigenen Bedarfes dienen, aber nicht verkauft werden dürfe, eine Ausnahme wurde gewöhnlich nur bei den auf ein bestimmtes Maß fixierten Berechtigungen gemacht, doch war bisweilen, so z. B. in Mainz, auch die Veräußerung solchen Materials untersagt.

Eine Umwandlung der ungemessenen Forstrechtsbezüge in gemessene wurde an einzelnen Orten schon im XVI. Jahrhundert versucht (Ansbach 1531), allein in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunders energischer in Angriff genommen. Die vollständige Befreiung der Waldungen durch Ablösung der Servituten kam bis zu Beginn des XIX. Jahrhunderts immer nur in untergeordnetem Maße vor; zur Abfindung wurde in der Regel Grund und Boden hingegeben.

Auch im XIX. Jahrhundert dauerten die oben erwähnten Entstehungsgründe für Forstberechtigungen wenigstens theilweise noch fort, während als neues Moment in dieser Richtung die Gesetzgebung über das Gemeindevermögen hinzukam.

Wo nämlich die Markwaldungen in das Eigenthum der politischen Gemeinde übergiengen, sind in jenen Fällen, in welchen die Erträge des Gemeindewaldes nicht in die Gemeindecasse fließen, sondern allen einzelnen Gemeindegliedern oder gewissen Classen derselben direct zukommen, diese als Inhaber eines dinglichen Rechtes am Gemeindevermögen aufzufassen. Aber auch da, wo die frühere Markgenossenschaft als Agrargemeinde oder Interessentenschaft innerhalb der öffentlich-rechtlichen Gemeinde fortbesteht, ist doch vielfach das Eigenthum der Allmende ganz oder theilweise an die politische Gemeinde übergegangen, so dass die Agrargenossenschaft, bezw. Interessentenschaft nur als Nutzungsberechtigte erscheint.

Bei der Umgestaltung der Markgemeinde in die andere politische Gemeinde sind für den Fall des Überganges des Eigenthumes der Allmende an diese oder an eine innerhalb derselben bestehende Genossenschaft die Holzbezugsrechte und sonstigen Nutzungsbefugnisse, welche im Laufe der Zeit den Pfarrern und Lehrern, den Dorfhandwerkern sowie jenen Ortseinwohnern, die nicht mehr als vollberech-

tigte Genossen aufgenommen wurden, eingeräumt worden waren, zu Servituten am Gemeinde- oder Genossenschaftsforst geworden.

Verjährung und unbefugte Ausdehnung bestehender Servituten haben im XIX. Jahrhundert ebenfalls noch vielfache Veranlassung zur Entstehung neuer Servituten, bezw. zur Erweiterung der bestehenden gegeben.

Wenn auch nach dem eben Angeführten im Beginn des XIX. Jahrhunderts zahlreiche Momente die Belastung des Waldes mit Servituten bedingten und vermehrten, so war es doch auch der gleiche Zeitraum, welcher infolge des sich während desselben vollziehenden Umschwunges in den volkswirtschaftlichen Anschauungen die Befreiung von diesen die Wirtschaft in so hohem Maß hemmenden Fesseln inaugurierte.

Allerdings ist die Landwirtschaft in dieser Beziehung weit voran geeilt, hier wurde schon seit dem Ende des XVIII. Jahrhunderts die Befreiung von den dinglichen Lasten als eine der wichtigsten Voraussetzungen für die erfolgreiche Entfaltung einer wirtschaftlichen Thätigkeit betrachtet und dieselbe deshalb auf legislatorischem Wege herbeigeführt oder doch wenigstens angebahnt.

Die Forstwirtschaft erfreut sich erst etwa seit 50 Jahren einer ähnlichen Berücksichtigung. In einzelnen Staaten wurden zwar schon früher Ablösungsgesetze erlassen (Hessen 1814, Preußen, Gemeinheitstheilungsordnung von 1821), allein dieselben waren ungenügend oder ermöglichten die Abfindung nur durch unverhältnismäßige Opfer an Waldgrund.

Wenn auch das erwünschte Ziel, die vollkommene Befreiung von den für die Wirtschaft so hinderlichen und die Erzielung der höchsten Rente unmöglich machenden Forstberechtigungen, noch nicht allenthalben erreicht ist und in einigen Staaten (z. B. Bayern) sogar gegenwärtig noch zweckmäßige Ablösungsgesetze fehlen, so ist doch durch die neuere Gesetzgebung wenigstens allenthalben die Entstehung neuer Servituten verhindert und die Fixierung ungemessener Rechte ermöglicht, auch sorgt die bessere Ordnung des Forsthaushaltes durch genaue Verzeichnisse über die bestehenden Berechtigungen und entsprechende Controle über deren Ausübung dafür, dass eine widerrechtliche Erweiterung derselben nicht leicht mehr eintreten kann.

Die Erklärung für den Umstand, dass die Befreiung des Waldgrundes von dinglichen Lasten später erfolgte als jene des landwirtschaftlich benützten Geländes, liegt in dem Umstand, dass die Nothwendigkeit einer Beseitigung der Servituten erst bei einer gewissen Stufe der wirtschaftlichen Entwicklung hervortritt, während sie vorher sowohl mit Rücksicht auf die ökonomischen Verhältnisse der Berechtigten als auch auf den historischen Entwicklungsgang als schädlich und ungerecht erscheint. Die Forstwirtschaft steht aber in ihrer Entwicklung gegenüber der Landwirtschaft nicht nach der Reihenfolge, welche beide in der gesammten Volkswirtschaft einnehmen, wesentlich zurück, allerdings sind auch noch andere Momente hiebei von Einfluss gewesen. Schw.

**Forstbereitung** ist der alte Ausdruck für Forstinspection, welche früher durch eine ganze Commission vorgenommen wurde (s. a. Forstverwaltung, Geschichte derselben). Schw.

**Forstbeschreibung** ist die Schilderung der allgemeinen und besonderen Verhältnisse eines Forstes. Die Unterlagen hiezu liefert die Forstabschätzung (s. d.) und, was die Flächenverhältnisse anbetrifft, die Forstvermessung (s. d.). Die allgemeine Beschreibung erstreckt sich auf die Grenzen, auf die Flächen (getrennt nach Holz- und Nichtholzboden), auf den Standort, auf die Bestandsverhältnisse (getrennt nach Betriebsart, Holzart, Alters- und Bonitatsverhältnissen, Holzvorrath, Bestandsgruppierung), auf die zeitherige Bewirtschaftung und Verjüngung, auf die zeitherigen Erträge und Kosten, auf die Waldeintheilung und den allgemeinen Betriebsplan, auf die Ertragsbestimmung, auf den speciellen Wirtschaftsplan für den nächsten Zeitraum und auf etwaige Wirtschaftsregeln. Unterstützt wird sie durch die Classenübersicht und die Abnutzungstabelle. Die speciellere Beschreibung ist im Taxationsmanual, im Flächen- und Bestandsregister, in der Standortstabelle — mit Übersicht der Zuwachsverhältnisse —, in der Bestandsclassentabelle und im Grenzregister niedergelegt. Nr.

**Forstbetriebseinrichtung,** Forstbetriebsregulierung s. Forsteinrichtung. Nr.

**Forstcassengeschäfte** (Deutschland) bestehen in der Verwaltung und Verrechnung der in einem Forsthaushalte ein- und ausgehenden Gelder.

Das Forstcassenwesen ist bei den deutschen Staatsforstverwaltungen vollständig von der Forstverwaltung getrennt, so dass die Forstbeamten weder Geld vereinnahmen, noch verausgaben dürfen, die Cassenbeamten aber von der Betheiligung bei der Materialverwertung ausgeschlossen sind, mit Ausnahme von Sachsen, wo die königlichen Forstrentbeamten die Versteigerungen der Forstproducte unter Concurrenz des Forstmeisters und Revierverwalters abhalten. Wenn anderwärts, wie z. B. in Preußen und Württemberg, die Forstcassenbeamten oder deren Stellvertreter den Versteigerungen anwohnen, so geschieht dies nur, um die Gebote vorzumerken, Zahlungen anzunehmen und zahlungsunfähige Käufer zurückzuweisen. Die Materialrechnung, wenngleich mit Vortrag der Geldeinnahmen, stellt demnach auch die Forstverwaltung, die Geldrechnung die Cassenbehörde.

Man hat nun die Forstcassengeschäfte entweder den für die gesammte Finanzverwaltung bestehenden äußeren Ämtern übertragen, oder wie in Preußen, Sachsen, Braunschweig und Elsass-Lothringen, besondere Forstrentämter (Forstrendanten) bestellt. Die Aufstellung besonderer Forstcassenbeamten liegt jedoch, da man ihnen, um sie voll zu beschäftigen, immer mehrere Reviere zuweisen muss, wegen der Größe der Amtsbezirke nicht im Interesse des Publicums, und kann diesem Mißstande durch Abhaltung von Amtstagen an verschiedenen Orten des Amtsbezirkes nur theilweise abgeholfen werden. Hiezu kommt noch die ungleiche

Vertheilung der Geschäfte des Cassenbeamten, wie sie sich namentlich aus dem Zusammendrängen der Holzverkäufe und somit der Gelderhebung ergibt. Derselbe wird deshalb zeitweise kaum seinen Obliegenheiten nachkommen können, in einer anderen Zeit aber nur wenig beschäftigt sein. Bei Zutheilung der Forstcassengeschäfte an die allgemeinen Finanzbehörden fallen diese Übelstände weg, da hier die Amtsbezirke kleiner sind, die Forstproductenkäufer ohnehin aus anderer Veranlassung öfter zu Amt kommen, und die Verschiedenartigkeit der Geschäfte des Cassenbeamten die gleichmäßige zeitliche Vertheilung derselben erleichtert. Um den genannten Nachtheilen zu begegnen und an Kosten zu sparen, überträgt man in den genannten vier Staaten die Geschäfte eines Forstrendanten häufig Personen, welche bereits eine Casse des Staates, einer Gemeinde u.s.w. verwalten, oder pensionierten Officieren, oder auch Schullehrern (Braunschweig).

Die Function der besonderen Forstrendanten ist eine widerrufliche, und der Gehalt derselben besteht in Procenten der Einnahme, in Preußen und Braunschweig z. B. bis zu 2%, in Preußen jedoch mit der Beschränkung, dass die Tantième nach Abrechnung von einem Drittheil derselben als Amtskostenentschädigung den Jahresbetrag von 3300 Mark nicht übersteigen darf. Aber auch dort, wo die Erhebung der Forstgefälle den allgemeinen Cassenämtern übertragen ist, werden öfter Tantièmen gewährt, wie z. B. in Bayern, wo der Rentbeamte nebst seinem Gehalte in der Regel 1½% der reinen Einnahme erhält, dagegen aber sein Kanzleipersonale selbst zu zahlen hat.

In den zusammenhängenden Staatswaldungen der östlichen Provinzen Preußens sind den Forstrendanten mehrfach 3—5 Oberförstereien mit Staatswaldflächen bis zu 35.000 ha zugewiesen. In Sachsen bildet der Forstinspectionsbezirk in der Regel auch den Bezirk eines Forstrentbeamten mit durchschnittlich 11.170 ha Staatswald, während in Bayern auf ein Rentamt im Durchschnitt nur eine Staatswaldfläche von 4300 ha kommt.

Man vgl. auch J. Albert, Lehrbuch der Forstverwaltung, München 1883. At.

**Forstcultur.** Im Allgemeinen versteht man unter Forstcultur die höhere Ausbildung der Waldungen in Bezug auf Anlage und Behandlung, auf rationellem und systematischem Wege; im Besondern wird aber auch jede künstliche Waldanlage durch Saat oder Pflanzung eine Forstcultur, auch wohl blos eine Cultur (im forstlichen Sinne) genannt. So kann denn auch die Lehre von der Forstcultur als mit der Lehre vom Holzanbaue zusammenfallend angesehen werden, wie es z. B. Jäger in seinem „Forstculturwesen nach Theorie und Erfahrung", Marburg 1865, thut. Gt.

**Forstculturgeräthe.** Bei der Ausführung von Forstculturen kommt es besonders auf Bodenbearbeitung zur Aufnahme der Saat oder zur Ausführung der Pflanzung an. Zur Ausführung dieser Arbeiten werden vorzugsweise gewisse Geräthe erforderlich, weit weniger zu den übrigen Culturarbeiten, wie zum Säen und zum Decken der Saaten und der Pflanzen.

Pflug, Egge, selbst Walze, dann Hacke, Spaten, Pflanzenstecker und Rechen sind besonders die jenen erstgenannten Zwecken dienenden Geräthe, also solche, deren ebenfalls die Landwirtschaft bedarf, um ihre Culturen in Ausführung zu bringen, und die sich in der Regel im Besitz der Landwirte oder ihrer Arbeiter befinden. Der Forstwirt ist daher häufig in der Lage, diese Geräthe von Jenen zu entlehnen, indem er von ihnen entweder Gespannarbeiten oder Hack- und Pflanzarbeiten in Zeiten ausführen läßt, wo sie die Landwirtschaft entbehren kann.

Jedenfalls ist eine solche Entlehnung für den Forstwirt sehr angenehm, da es ihn der Haltung eines kostspielig zu beschaffenden und zu erhaltenden, dabei lästig aufzubewahrenden Inventars überhebt, und ist ihm dieselbe daher nur anzurathen, wenn er damit seinen Zweck in der Hauptsache erreicht, was oft genug der Fall sein wird.

Demohngeachtet finden wir bei vielen Forstwirten das Bestreben, besondere Forstculturwerkzeuge zu erfinden und zu verwenden, sehr ausgebildet, und hat da die Phantasie jener allezeit gar wunderliche Blüten getrieben und uns mit einer Fülle unpraktischer oder mindestens überflüssiger Culturgeräthe belastet. Dabei ist jedoch nicht in Abrede zu stellen, dass in gewissen Fällen jene landwirtschaftlichen Geräthe für den forstlichen Gebrauch nicht vollständig geeignet und einer entsprechenden Umänderung bedürftig sind, dass auch wohl derartig abgeänderte Forstculturgeräthe weder von den gespannhaltenden Landwirten, noch von ihren Handarbeitern oder anderweiten ländlichen Taglöhnern, wenn sie zur Forstcultur zugezogen werden, in ausreichender Menge beschafft werden können und daher von der Forstverwaltung nothwendigerweise selbst gehalten werden müssen.

Es bildet sich denn auf solche Weise eine Lehre von den Forstculturgeräthen aus, die bereits früher in einer besonderen Schrift: „Beil's Forstwirtschaftliche Culturwerkzeuge und Geräthe in Abbildungen und Beschreibungen, Frankfurt a. M. 1846" behandelt wurde, welch letztere jedoch zum Theil jetzt veraltet ist.

Die bei den Forstculturen jetzt etwa in Betracht kommenden Werkzeuge und Geräthe führen wir im Nachstehenden an:

1. Pflüge.

a) Bei den Forstculturen, wo die Bodenbearbeitung durch Pflugarbeit hergestellt wird, also bei Vollumbruch des möglichst stockfreien Landes oder bei streifenweiser Verwundnng desselben, werden vielfältig die gewöhnlichen Ackerpflüge und Haken zur Ziehung einfacher Furchen verwendet, ebenso wird mit ihnen auch das Doppelpflügen (s. d.), wo es erforderlich erscheint, vorgenommen, indem man dann gewöhnlich die Vertiefung der ersten Ackerpflugfurche mittelst eines Schwingpflugs, also doch ebenfalls eines landwirtschaftlichen Geräthes, vornehmen läßt.

b) Besondere Waldpflüge (s. d.) stellen der Alemann'sche, Eckert'sche und Rüdersdorfer Waldpflug dar.

c) Als Untergrundpflüge (s. d.) benützt man die besonderen Untergrundpflüge Alemann's, Eckert's und den Lüneburger Untergrundpflug.

d) Außer den vorgenannten, durch Angespann von Pferden oder Rindvieh bewegten Pflügen werden neuerdings hin und wieder zur Forstcultur auch Dampfpflüge (s. d.) verwendet.

e) Handpflüge, bei welchen durch Menschen eine Schar mit der Hand im Boden hingezogen wird, um in diesem das Unkraut zu beseitigen, auch wohl die in Reihen stehenden Pflanzen zu behäufeln, kommen hie und da in Kämpen unter dem Namen von Jät- und Häufelpflügen in Anwendung, so z. B. der Bayerische Handpflug, der Nördlinger'sche Reihencultivator, der Fischbach'sche Häufelpflug. Sie erleichtern wohl in etwas die Arbeit, sind aber leicht zu entbehren.

2. Eggen.

a) Bei vollem Umbruch des Landes behufs Forstcultur wird ebenfalls die gewöhnliche Feldegge benützt, auch dient dieselbe wohl, gehörig beschwert und mit eisernen Zinken versehen, zur Bodenverwundung in Samenschlägen, doch gerade für letzteren Zweck reichen öfter diese Eggen wegen der hindernden Bodenbeschaffenheit nicht aus und sind

b) die Waldeggen (s. d.) zweckdienlicher. Von diesen sind besonders zu nennen die dreieckige Egge, die Gliederegge und die Ingermann'sche Egge.

c) Unter Strauchegge oder Schleppbusch versteht G. L. Hartig ein fächerförmig zusammengebundenes Bündel sperriger Dornen, welches an eine 1·3—1·5 m lange Stange gebunden wird, um mit diesem einfachen Werkzeuge Holzsamen, der auf lockerem Boden voll ausgesät wurde, mehrmals zu überziehen und so mit Erde etwas zu bedecken.

3. Walze.

Wo diese bei Forstculturen etwa in Gebrauch kommt, ist es in der Regel die gewöhnliche Feldwalze, die man wohl z. B. beim Einwalzen von voll ausgesäeten Eicheln verwendet. Man hat freilich auch sog. Rillen- oder Saatwalzen zum Rillendrücken in Kämpen verwendet, doch sind dieselben weder nothwendig noch besonders praktisch (s. darüber bei Kamp sub 10).

4. Rechen oder Harken.

a) Der gewöhnliche Gartenrechen ist auch bei Forstculturen, wenn er eiserne Zähne und einen nicht zu langen hölzernen oder eisernen Balken hat, das gebräuchlichste Werkzeug, wenn es sich nur zum Ebenen des Bodens oder Einharken von Samen in lockeren Boden handelt. Soll der Rechen aber in den rohen Waldboden eingreifen, so reichen die Gartenrechen nicht mehr aus und benützt man dann dazu kräftigere eiserne Werkzeuge.

b) Von diesen Forstculturrechen ist der Sollinger Wald- oder Häckelrechen und die Seebach'sche Häckelhacke z. B. beim flachen Umhacken (Häckeln) des rohen Waldbodens wohl zu empfehlen. Den ersteren stellt Fig. 355 vor, und sei nur bemerkt, dass der eiserne Balken 34 cm lang ist, die daran befestigten kräftigen meiselförmigen, 2·5 cm breiten Zähne eine Länge von 6 cm haben, die rechenartige Hacke Fig. 356 dagegen aus einem Stück von Eisen so gearbeitet ist, dass sie eine obere Breite von 17·5 m erhält und die 3 mm dicken Zähne von der Biegung nur 15 cm Länge erhalten.

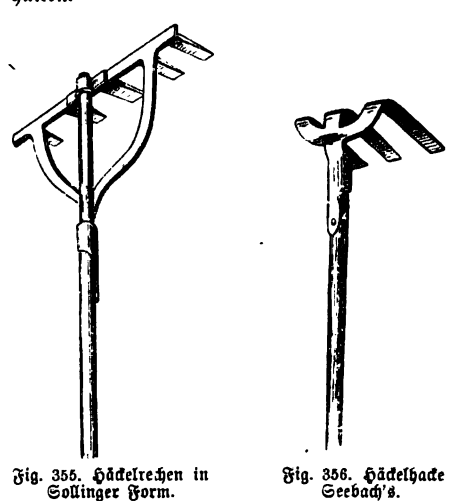


Fig. 355. Häckelrechen in Sollinger Form. Fig. 356. Häckelhacke Seebach's.

Die sonst wohl in der forstlichen Literatur erwähnten Culturrechen, wie der Kreisrechen, die Rechenhacke u. a. sind unpraktisch, jedenfalls entbehrlich.

5. Hacken oder Hauen.

a) Auch diese Werkzeuge, wie sie in der gewöhnlichen Form der Gegend zur Ausführung land- und gartenwirtschaftlicher Arbeiten bestimmt sind, dienen oft mit Nutzen auch bei Forstculturen. Sie werden wohl mit kürzerem breitem Blatte, etwa in der Form von Kartoffelhacken oder mit längerem, schmälerem Blatte, als Rodehacken, zum Lockern des Bodens in verschiedenster Weise auch forstwirtschaftlich verwendet.

Passen die landüblichen Hacken der Gegend aber ihrer Bauart nach nicht für die gerade vorliegende forstwirtschaftliche Bodenverwundung und reichen sie dabei etwa auch der Zahl nach nicht aus, um die erforderlichen Forstculturarbeiter damit zu versehen, so werden wohl besondere Culturhacken in verschiedenster Form hergestellt und verwendet.

b) Als solche besondere Forstculturhacken nennen wir hier u. a. die namentlich beim Abschälen des Bodenfilzes verwendete sog. Schäl- oder Breithacke mit einem 24 cm langen, an der Schneide ebenso breiten, nach oben zu etwas verschmälerten Blatte, an einem etwa 12 cm langen Halse, welche Fig. 357 darstellt, in fast gleicher Form aber auch nicht selten bei der gewöhnlichen Palt- oder Plagghacke der Gegend vorkommt; ferner die Sollinger Cultur- oder Heidehacke, meist mit

17 cm hohem, 12 cm breitem Blatte, wie sie Fig. 358 zeigt; endlich die märkische Culturhacke, die in besonderem Artikel (s. d.) beschrieben und abgebildet ist.

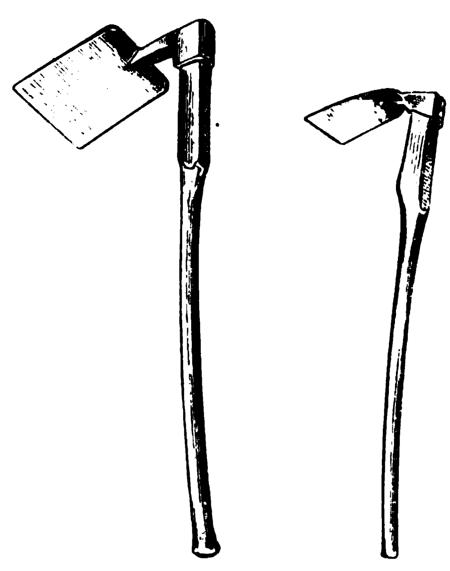


Fig. 357. Schäl- oder Breithacke.

Fig. 358. Sollinger Hacke.

c) Für Eichelculturen ist die Doppelhacke als eine besondere Hackenform, die einen eigenen Artikel (s. d.) mit Abbild erhielt.

d) Als Jäthacken können selbstredend alle kleineren Hacken und Karste zum Lockern des Bodens und Ausjätens von Unkraut, wie es im Kamp oft nöthig wird, dienen, doch werden hier hin und wieder auch wohl besondere Karste u. s. w. gebraucht, von denen der sog. Fünfzack und der Dreizack Schoch's erwähnt sein mag, welch letzteren auch Fig. 359 der Form nach darstellt. Der Dreizack wird an einem Stiele gehandhabt und ist in seinem Eisentheile 14 cm lang, die äußeren Zinken haben eine Länge von 4 cm, die Mittelzinke hat eine solche von 5 cm, die Zinkenspitzen stehen 4 cm auseinander.

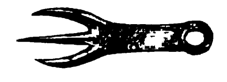


Fig. 359. Dreizack von Schoch.

e) Rillenzieher sind leichte Hacken mit mehr löffelförmigem Blatte, um im losen Kampboden Saatrillen zum Einlegen von Eichen, Bucheln, Kastanien oder dgl. aufzuziehen.

6. Vorstecher.

Zum Einstoßen von Löchern in den Boden, um dieselben als Saat-, besonders aber als Pflanzstellen zu verwenden, dienen, je nach der lockereren oder festeren Beschaffenheit des Bodens, verschiedene hölzerne oder eiserne, mit Spitzen versehene einfache Stechwerkzeuge.

a) Vorstecher zur Ausführung von Saaten kommen im Wesentlichen nur beim Legen von Eicheln vor. Man kann zu ihnen schon das bekannte, nach Art eines Rübenkernpflanzers eingerichtete Eichelsteckbrett, welches beim Artikel „Eichenerziehung" erwähnt und dort Fig. 263 auch dargestellt wurde, rechnen, doch weichen die eigentlichen Eichelpflänzer von diesem in der Form insofern ab, als sie in der Regel einfache hölzerne oder eiserne Stöcke, etwa in Länge und Gestalt eines Spatenstiels mit Krücke bilden, welche unten sich in ihrer Stärke etwas verjüngen und, wenn von Holz, mindestens einen eisernen Schuh tragen, der wie eine einfache, auch wohl drei- oder vierkantige Lanzenspitze geformt ist, wie ihn Fig. 360 darstellt. Mit der Spitze wird das Saatloch für die Eichel in den Boden gestoßen, auch bei drei- oder vierkantiger Spitze, durch Umdrehen derselben, vor dem Einlegen der Eicheln in etwas gelockert. Schon G. L. Hartig beschreibt einen solchen Eichelstecker unter dem Namen Saatkolben, der nach ihm ganz von Holz etwa in Form der oben gebrachten Figur gefertigt und dessen unterer Theil, der Kolben (13 cm lang, 8 cm dick), auch in Holz vierkantig geschnitzt wird. Hartig hält den Gebrauch des Kolbens bei lockererem Boden, in den er 11—13 cm tief eingedrückt und das dadurch entstandene, durch Drehen des Kolbens etwas gelockerte Loch mit Eicheln belegt wird, besonders da für zweckmäßig, wo Schwarzwild den Eichelsaaten nachstellt, da dasselbe die so gelegten Eicheln nicht so leicht aufzufinden und daher weniger Schaden in ihnen anzurichten pflegt, eine Hoffnung, die sich freilich oft genug nicht erfüllt.

Fig. 360. Eichelpflänzer. a Durchschnitt der Spitze.

Man hat übrigens die Vorstecher auch so eingerichtet, dass man den Stiel mit einer Rinne versieht, die bis in den mehr löffelförmigen Schuh läuft und so das Einführen der Eichel auf diesem Wege in das Steckloch, bei eingeführtem Stecher, ermöglicht, wie die Eichelstecher von Prouvé, Müller, Sacher zeigen.

Wo es sich um Einlegen von Eicheln auf ungelockertem Boden mittelst der Vorstecher handelt, ist der Erfolg meist weniger sicher, bei gelockertem Boden bedarf man aber jener Instrumente in der Regel nicht.

Noch überflüssiger erscheinen die Geräthe, Saathämmer, Saatschlägel u. s. w., mit deren Hilfe in festeren Boden die Eichelstecklöcher eingehauen werden sollen. Sie werden um so weniger empfehlenswert, je fester der Boden, je glatter dadurch das Saatloch und je schwieriger die gute Umhüllung der Eichel mit losem Boden, bei dem nur oberflächlichen Schließen des Loches, auszuführen ist.

b) Vorstecher zum Herstellen von Stecklöchern für Holzpflanzungen kommen dagegen bei Frei- und Kampculturen vielfach in Verwendung. Sie stellen sich in der Regel

aa) in der Form der gewöhnlichen Pflanzhölzer, Pflanzstöcke oder Pflänzer der Gärtner und Landleute zum Gebrauch beim Einsetzen kleinerer Pflänzlinge in gelockerten Boden dar und werden in dieser Form namentlich zum Pflanzen einjähriger Kiefern verwendet, wo sie eine ungefähre Länge von 40—50 cm und eine obere Stärke von gut 3 cm zu haben pflegen, während die Weidenpflänzer für Stecklinge, wo sie verwendet werden, in der Regel länger geschnitten sind.

Eine etwas abweichende Form erhält der Pflänzer, wenn er dreikantig geformt, auch wohl noch, zum Gebrauch bei etwas festerem Boden, mit eisernem Schuh versehen ist und nun unter dem Namen des Pflanzdolchs geht, wie ihn Fig. 361 darstellt.



Fig. 361. Pflanzdolch.

bb) Ein eigenthümlicher Vorstecher ist ferner das Buttlar'sche Pflanzeisen (s. d. Buttlar's Pflanzung mit Fig. 162), ebenso dieses in langgestielter Gestalt als Wartenberg'sches Pflanzeisen (s. d., Kiefererziehung, s. a. Setzstab).

cc) Das Pfahleisen kommt entweder als schwerer 1·5 m langer Vorstecher vor, um für Weidensetzstangen die Pflanzlöcher 60—70 cm tief in den Boden zu treiben oder in der Form des Alemann'schen Vorsteheisens, welches nicht wie jenes ganz von Eisen, sondern bei einer Höhe von nur 1·18 m in Form eines 2·8 cm starken Spatenstiels aus eichenem Holze gefertigt und mit eisernem, langen spitzigen Schuh versehen ist, um mit diesem Werkzeuge zur Unterbringung der unverkürzten Eichenpfahlwurzel ein besonderes Loch im Pflanzloche vorzustechen.

7. Spaten.

a) Flachspaten.

aa) Zum Umgraben des Bodens für Saatstreifen, Kampbeete, Aufgraben von Pflanzlöchern bedient man sich auch im Walde in der Regel der gewöhnlichen ortsüblichen Flachspaten. Zu ihnen zählt auch der märkische Gartenspaten mit hölzernem, eisenbeschlagenem, schaufelförmig gekrümmtem Blatte zur Ausführung der Alemann'schen Klemmpflanzung (s. Kiefererziehung).

bb) Der Keilspaten ist dagegen ein ausschließlich forstliches Geräth zum sog. Klemmen der jungen Kieferpflänzlinge (s. Kiefererziehung), aber doch immer nur ein gewöhnlicher Spaten mit hölzernem, eisenbeschlagenem Blatte, von gerader, keilförmiger Gestalt, um mit demselben in gelockerten Boden einen keilförmigen Spalt zum Einsetzen der Pflänzlinge stoßen und demnächst durch einen Gegendruck den Spalt wieder schließen zu können, weshalb man diese Pflanzart wohl Spaltpflanzung, den Keilspaten ebenso Spaltpflanzer nennt, an dessen Stelle hie und da auch wohl ein Beil (Pflanzbeil) benützt wird, um jenen Pflanzspalt besonders in festeren Boden zu schlagen. Man muss beim Gebrauche dieser Werkzeuge ein zu starkes Drücken oder Klemmen der Wurzeln vermeiden. Einige Vorsicht wird dies lehren, ohne dass es deshalb noch besonderer vorgeschlagener Vorkehrungen, wie zwischengeschobene Pflanzbleche u. dgl. bedarf.

cc) Stoßspaten, ganz von Eisen, etwa 1 m lang, mit geradem, etwa 22 cm langem 12 cm breitem Blatte, 7—8 kg schwer, dient zum guten Ausroden starker Pflanzenheister. In einigen Gegenden geht der Spaten unter dem Namen Robeeisen, auch wohl Sollinger Robeeisen.

b) Hohlspaten.

Man versteht hierunter Spaten, deren Blatt etwa zu einem Halbkreis oder mehr gebogen, auch wohl so gearbeitet ist, dass es die Form eines hohlen Keils annimmt. So entstehen:

aa) Schaufelförmige Hohlspaten oder Pflanzschaufeln, wie sie mit kurzem oder längerem Stiel auch der Gärtner verwendet, um aus losem Boden Pflänzlinge, unter möglichster Schonung der an ihren Wurzeln hängenden Muttererde, zum weiteren Verpflanzen auszunehmen. Sie können selbstredend zu gleichem oder ähnlichem Zweck auch vom Forstmanne, namentlich bei Kamparbeiten, Verwendung finden.

bb) Hohlbohrer oder Pflanzbohrer (s. Hohlbohrer, Ballenpflanzung) zum Ausbohren von jungen Pflanzen mit anhängenden Erdballen zum weiteren Verpflanzen, in den Hauptformen des alten preußischen cylindrischen, des v. Meyerinck'schen kegelförmigen und des C. Heyer'schen abgestutzten kegelförmigen Hohlbohrers (s. d. Hohlbohrer, wo auch ein Abbild des letzteren.)

cc) Spiralbohrer, Hohlbohrer mit schwach schraubenförmig gebogenem Blatte (s. Biermans'sches Culturverfahren nebst Abbild dabei).

dd) Hohlkeilspaten (s. d. Hohlbohrer, auch d. Sandbau), beim Bepflanzen der Dünen mit jungen Kiefern hie und da im Gebrauche.

8. Rillenzieher. Zum Einbringen von Samen, auch Sämlingen, in gelockerten Boden werden bei Frei- und Kampsaaten Rillen, nach den verschiedenen Verhältnissen, flacher und tiefer gezogen. Bei Freisaaten werden zu diesem Zweck die tieferen Rillen in der Regel mit der Hacke, die seichteren mit dem Harkenstiel u. dgl. gezogen, wenn nicht etwa Säemaschinen in Gebrauch sind, die das Rillenziehen mit besorgen. Auch bei Kampsaaten ist zur Herstellung tieferer Rillen jedenfalls eine gewöhnliche leichtere Hacke das geeignetste Werkzeug, mit welchem, nach Erfordern, auch längs der Schnur gearbeitet werden kann, doch glaubte man sich namentlich hier die Arbeit zu erleichtern, wenn man die Hacke zur Herstellung von Rillen wenigstens mehr löffelförmig herstellen ließ,

selbst einen kleinen Handpflug als sogenannten **Rillenpflug** verwendete.

**Seichte Rillen**, die oft zum Einsäen von leichterem Samen dienen, lassen sich im Kampe ebenfalls oft genug mittelst eines, vielleicht längs der Schnur, geführten Stockes oder Harkenstiels herstellen, doch drückt man auch wohl, zur Herstellung der Rille, in den losen ebenen Boden eine, die Form der Rille in letzterem wiedergebende **Saatlatte** ein, braucht auch das sog. **Saatbrett** oder **Rillenbrett** (s. d. Kamp sub 10, mit Abbild.)

9. **Säevorrichtungen** (s. Einsaat). Wo man sich beim Einsäen des Holzsamens nicht glaubt der Saat aus freier Hand bedienen zu können, stehen dem Forstmanne verschiedene künstliche Vorrichtungen zu Gebote, um jene zu ersetzen. Auch zu diesem Zweck sind eine große Zahl von, zum Theil unpraktischen oder mindestens überflüssigen **Saatrinnen**, **Saathölzern**, **Säemaschinen** u. s. w. erdacht und empfohlen, deren Ausführung keinen Zweck haben würde. Wir nennen nur als brauchbare Geräthe: das bekannte **Säehorn** der Gärtner (s. d.) für Kampsaaten, das Baruther Säerohr oder die sog. **Saatflinte** (s. d.) und von den Säemaschinen (s. d.) die **Ahlborn'sche** für Freisaaten.

Wir weisen hier

a) in Betreff der **Säemaschinen** auf den besonderen gleichnamigen Artikel hin und stellen

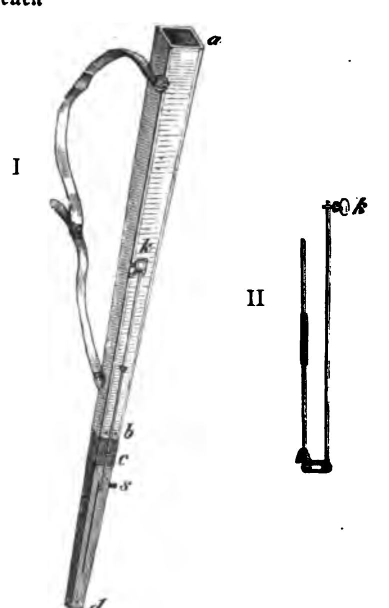



Fig. 362. **Saatflinte.** I a Hölzerner, oben durch Schieber verschließbarer Samenkasten, b c Mittelstück mit Bohrloch zum Durchlassen nach c d, dem aus Eisenblech gefertigten Endstück, s Schieber, durch welchen sich das eingebohrte Samenloch erweitern und verengern läßt, k Knopf eines auf II näher dargestellten Drahts, der sich in einer Spalte des Endstückes auf- und abbewegen läßt, um das Laufen des Samens nach und durch die Endöffnung bei d in die Saatrille zu befördern. Wird der Draht bis an die Stelle k I aufgezogen, so schließt eine an ihn angelöthete Kugel das Bohrloch und verhindert das Auslaufen des Samens aus dem Kasten.

b) die **Saatflinte** in Fig. 362 mit dem Bemerken dar, dass dieselbe zuerst im Baruther Forstrevier (Preußen) vom Oberförster **Constantin** gebraucht, 1839 von Sack, bei der Versammlung der Forstwirthe zu Potsdam, veröffentlicht und danach von **Beil** (Forstwirtsch. Culturwerkzeuge 2c., Frankfurt a. M. 1846) als **Säetrichter** von Sack beschrieben, etwa 30 Jahre nach Sack's Bekanntmachung aber vom Förster **Schultz** zu Sorauerwald als Neuheit angezeigt und seitdem unter dem obigen Namen, besonders in Revieren der preußischen Mark, mit Nutzen verwendet wurde.

Die Saatflinte wird, wie eine Flinte, die Öffnung d der Saatrille zugekehrt, getragen und der Samen, durch gleichmäßige Vorwärtsbewegung des Säemanns, in dieselbe gestreut.

c) das **Säehorn** der Gärtner, bei Kampsaaten verwendbar, stellt Fig. 363 in der gebräuchlichsten Gestalt dar. Dasselbe ist bei feineren, leicht laufenden Samen verwendbar, die




Fig. 363. **Säehorn.** a Blechgefäß zur Samenaufnahme, b Ausflußrohr, vorn mit Gliedern, die seitlich verschoben werden können, um das Fließen des Samens zu befördern. Durch Ansetzen oder Abnehmen von Gliedern wird die Weite der Ausflußöffnung vermindert oder vermehrt, wie es Samenart und Stärke der Aussaat erheischt.

mit dem Horn schwächer und stärker, nach Erfordern gesäet werden können.

10. **Pflanzbretter.** Das Einsetzen von Sämlingen in die Rillen der Pflanzbeete erfolgt in gewissen Entfernungen jener von einander, die selbstredend leicht abzumessen sind. Man benützt hiezu jedoch auch wohl, zur Erleichterung, besondere Pflanzbretter, welche nicht nur die Entfernung der Pflanzen, sondern auch die der Rillen von einander, für eine bestehende Abmessung beider vorzeichnet. Das Brett hat die Länge des Beets oder seiner Breite, je nachdem Längs- oder Querrillen entstehen sollen; seine Breite ist die der Rillenentfernung, eine Seite ist glatt und dient als Lineal fürs Ziehen der Rille, die andere trägt die Einschnitte in Pflanzenentfernung.

Ist die Rille gezogen und wird an diese die Brettseite mit Einschnitten gelegt, so können in diese und in die Rille die Pflänzlinge eingehängt und eingepflanzt, und kann demnächst das Brett weiter gerückt und die bezügliche Arbeit bis zum Füllen des Beets wiederholt werden.

11. **Schutzgitter.** Im Artikel: „Decken der Samen und Sämlinge" ist bereits über die einfache Art des Deckens der Beete gehandelt, doch auch das Schutzgitter erwähnt. Ein solches

stellt Fig. 364 vor und ist so eingerichtet, dass es Beetbreite (1—1·5 m), eine Länge von etwa 1·25 m und eine Höhe von 15 cm hat. Es wird Gitter an Gitter, die Decklatten quer über das Beet, bis zur Deckung desselben, gestellt; an die Beetenden kommen Gitter zu stehen, deren Giebel, wie hier die Fig. 364 zeigt, geschlossen ist, während die Gittergiebel im Beetinnern offen sind. Diese Gitter mit ihren, unter sich 2 cm von einander entfernten, ebenso breiten Latten, gewähren den Pflanzen Schutz gegen Hitze und Frost, müssen aber beim Fortschreiten des Wachsthums ihrer Schützlinge nach und nach höher gestellt werden, um diesen Luft und Licht in gehörigem Maße zukommen zu lassen, und sind später, wenn jene des Schutzes nicht mehr bedürftig sind, ganz zu entfernen.

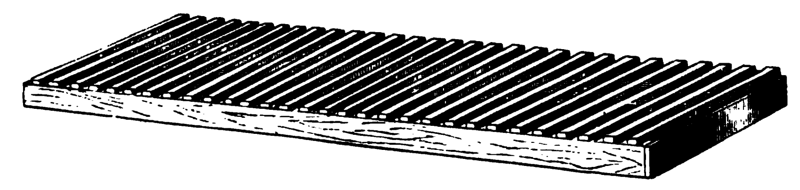


Fig. 364. Schutzgitter.

12. Pflanzschnuren oder Pflanzleinen dienen dazu, um bei Culturen gerade Linien, bezw. regelmäßige Verbände abzustecken. Man nimmt dazu etwa 0·5 cm starke Hanfschnuren von zweckentsprechender, für den Gebrauch in der Ebene z. B. etwa 50—60 m betragender Länge und versieht sie an beiden Enden mit etwa 40 cm langen zugespitzten Steckhölzern, mit deren Hilfe die Schnur am Boden ausgespannt werden kann. Die gebräuchlichen Pflanzweiten werden auf der Schnur an den betreffenden Punkten mit farbigem Band eingezogen. Damit sich die Schnuren nicht ziehen, werden sie wohl mit Leinöl oder Theer vor der Eintheilung getränkt, müssen aber dennoch hin und wieder auf die erhaltene Richtigkeit dieser geprüft werden.

13. Schneide- und Hauwerkzeuge verschiedener Art werden bei waldpfleglichen Arbeiten, namentlich beim „Ausästen" und „Beschneiden", verwendet, die bei den betreffenden Artikeln erwähnt sind (s. a. Flügelsäge, Höhensäge, Stangensäge). Gt.

**Forstculturkosten.** Es ist klar, dass bei der Ausführung von Forstculturen, die in so verschiedener Form und unter so verschiedenen Verhältnissen des Bodens, der Witterung und der zu Gebot stehenden Arbeitskraft vorgenommen werden müssen, die Kosten jener sehr verschieden ausfallen müssen. Dann können sie aber auch durch die Liebhabereien oder unzweckmäßige Anordnungen des ausführenden Forstwirtes, sowie durch mangelnde Aufsicht desselben wesentlich vertheuert werden. Jene erstgenannte Kostenverschiedenheit ist nicht zu beseitigen, gegen unnöthige Vertheuerung der Culturen nach der zweiten Richtung hin muss aber stets alles Ernstes eingeschritten werden.

Immer lassen sich aber gewisse Mittelsätze für die Forstculturen angeben, die, wenn sie auch meist beschränkteren Örtlichkeiten entnommen wurden, doch auch anderwärts einen allgemeinen Anhalt zu geben vermögen. Schon G. L. Hartig hat in seiner „Anleitung zur wohlfeilen Cultur der Waldblößen und zur Berechnung des dazu erforderlichen Zeit- und Geldaufwandes, Berlin 1826", sehr ausführliche bezügliche Zahlen gebracht, und neuerdings hat Gayer als Anhang zu seinem „Waldbau, Berlin, 1882" und v. Fischbach in seinem „Lehrbuch der Forstwissenschaft 1886" solche für verschiedene Gegenden Deutschlands, Henschel im „Forstwart 1883", Hempel im „Taschenkalender für den österreichischen Forstwirth für 1888", und Fromme's forstliche Kalendertasche 1888 dergleichen für österreichische Verhältnisse gegeben. Auch der Judeich-Behm'sche Forst- und Jagdkalender pro 1888 bringt dergleichen Zahlen, welche besonders für die Verhältnisse Nord- und Mitteldeutschlands einen ungefähren Anhalt bieten. Gt.

**Forstculturantrag,** Forstcultursnachweisung, s. Cultursantrag, Cultursnachweisung. v. Gg.

**Forstculturwerkzeug,** s. Forstculturgeräthe. Gt.

**Forstculturwesen.** Es begreift alle diejenigen waldbaulichen Arbeiten in sich, welche dazu dienen, auf künstlichem Wege die Nachzucht der Wälder zu bewirken oder zu fördern, und dabei weder Zwecke der Forstbenutzung, noch des Forstschutzes als Hauptaufgabe verfolgen.

Es zählen zu diesen Arbeiten:

1. die Ausläuterungen von jüngerem, drückendem Holze aus nachzuziehenden Jungwüchsen (s. b. Ausläuterung, Bestandspflege, Füllholz);

2. die Beseitigung bezw. Ausjätung von Unkräutern, Gräsern u. s. w., welche die Jungwüchse in ihrer Entwicklung hemmen. Es kommt dies allerdings besonders in Kämpen vor, doch auch bei Freianlagen erscheinen öfter Unkräuter in solcher Fülle und Beschaffenheit, dass ihre Vertilgung vortheilhaft, selbst nothwendig wird (s. b. Jäten, Ausschneiden);

3. die Bodenverwundungen, welche vorgenommen werden:

a) um als grober scholliger Umbruch auf sehr strengen, verhärteten oder mit Ortsteinlagern (s. Ortstein) versehenen Böden einen nachfolgenden Holzanbau (s. d.) vorzubereiten, zu erleichtern und zu sichern;

b) um Bodenvernässungen auf Culturstellen soweit zu beseitigen, als die Nachzucht des Holzbestandes es erheischt (s. b. Erlenerziehung 3, Freisaat 2 e, Heideaufforstung 4 c, Moorcultur 2 a, Wasserstandspflege);

c) um beweglichen, zum Holzanbau bestimmten Boden zu halten, u. zw.:

aa) durch Befestigen der Laubdecke mittelst Anlegung von Laubfängen (s. d., auch Bodenpflege),

bb) durch Verflachen von Erdrissen, Verbauen derselben, Ableitung von Boden abschwemmendem Wasser, nach Maßgabe der örtlichen Beschaffenheit (s. Heideaufforstung 4 c),

cc) durch Decken von leichtem Sandboden mit Strauch, Schilf u. s. w. (s. b. Flugsandcultur 1 a bb),

dd) durch vorübergehenden, befestigenden Grasbau auf Dünensande (s. b. Flugsandcultur 2 a);

d) um den Boden der Verjüngungsschläge zur natürlichen Besamung so vorzubereiten, dass der abfallende Same ein Keimbett findet, bezw. in ihm nach dem Abfalle eine Decke erhält. Dazu kann dienen:

aa) Vieh- namentlich Schweineeintrieb (s. d.),

bb) Beseitigung zu dichter Decken von Laub, Nadeln, Moos, Beerkraut u. dgl., die den abfallenden Samen verhindern so zum Boden zu gelangen, dass er sich dort zu tauglichen Pflanzen entwickeln kann. Es dient hierzu besonders die Streuentnahme, entweder unter voller Entfernung des Streumateriales von der zu verjüngenden Fläche, oder unter wenigstens theilweiser Erhaltung desselben, bei seinem nur streifenweis stattfindenden Abziehen, aus bodenpfleglichen Rücksichten (s. b. Bodenpflege),

cc) Aufeggen des Bodens, bezw. Uebereggen des liegenden Samens mit geeigneten Waldeggen (s. d.),

dd) Aufpflügen, bezw. Unterpflügen, wie vorher mittelst geeigneter Waldpflüge (s. d.),

ee) Bearbeiten mit der Hacke, oder dem eisernen Rechen, zu dem Zwecke wie vorher, unter Benutzung der gewöhnlichen Werkzeuge der Gegend, zweckmäßiger solcher, die für die Waldarbeit besonders geeignet eingerichtet sind, wie die Sollinger-Hacke (Forstculturgeräthe 5 b) oder die Sollinger Rechen in Form des Häckelrechens oder der Häckelhacke (s. Forstculturgeräthe 4, b);

4. Die eigentlichen Forstculturarbeiten durch Handsaat und Pflanzung. Hierbei bedürfen

a) eine verschiedene allgemeine Behandlung die Culturflächen, je nachdem sie

aa) auf Wald- oder altem Baugrunde liegen, für welche die waldbaulichen Regeln, wie sie hier unter 4 b nach ihren Hauptpunkten angegeben sind, meist ohne Weiteres in Anwendung kommen, oder

bb) je nachdem sie Oedlandsaufforstungen betreffen, die meist noch besondere Rücksichtnahme erfordern, wie dies die Artikel Flugsandcultur, Heideaufforstung, Kalködlandanbau und Moorcultur näher darthun;

b) die besondere Culturausführung erstreckt sich

aa) auf Saat u. zw. auf Vollsaat oder Stücksaat, mit mancherlei Abweichungen (s. b. Freisaat, Einsaat).

bb) auf Pflanzung u. zw. solche mit Wildlingen oder solche mit Kamppflanzen (s. b. Freipflanzung, Kamp).

Zu bemerken ist schließlich zum Artikel „Forstculturwesen", dass dasselbe in unseren Lehrbüchern über Waldbau (s. d.) meist sehr ausführlich abgehandelt ist, doch auch als besondere Schrift: „Das Forstculturwesen nach Theorie und Erfahrung von Jäger. Marburg 1865" erschien. Gt.

**Forstdiebstahl,** s. Forststrafrecht. At.

**Forstdiensteinrichtung,** s. Diensteinrichtung. v. Gg.

**Forstdirection,** Forstinspection 2c. s. Direction, Inspection 2c. v. Gg.

**Forsteinkommen** ist der Gesammtertrag eines forstwirtschaftlich benützten Waldes. Dasselbe ist am höchsten in den Culturstaaten mit reichlich entwickelter Industrie und ausgebildeten Communicationsmitteln. Es steht im allgemeinen mit dem Bildungsgrade der Forstwirte in geradem Verhältnisse. Gemeinhin bezeichnet man es als die Differenz zwischen den gesammten Einnahmen und Kosten. Bemisst man den wirtschaftlichen Effect nach dem Reinertrage, welchen der Wald (Boden plus Holzbestand) abwirft, so steht man auf dem Standpunkte der Waldrente (s. d.), einem Standpunkt, welchen die neuere rationelle oder Reinertragsschule verwirft. Diese letztere benützt den Bodenreinertrag oder die Bodenrente (s. d.) als Maßstab. Nr.

**Forsteinrichtung,** Forstbetriebseinrichtung, Forstbetriebsregulierung, Forstsystemisierung (in Österreich) bezweckt, den gesammten Wirtschaftsbetrieb in einem Walde zeitlich und räumlich so zu ordnen, dass der Wirtschaftszweck möglichst erreicht werde. Forsttaxation und Waldertragsregelung sind nicht synonym mit Forsteinrichtung; sie sind nur wesentliche Theile derselben. Die Forsteinrichtung fasst selbstverständlich nur die Hauptnutzung, die Holznutzung ins Auge. Die Nebennutzungen, wenn sie auch in beträchtlicher Menge ausfallen können, erscheinen für dieselbe als mehr oder weniger modificierend einwirkende Factoren. Die Forsteinrichtung kommt besonders erst bei größeren Waldcomplexen zur Geltung, da in diesen die Eigenthümlichkeiten der Forstwirtschaft eine gewisse Regelmäßigkeit des Rohertrages nothwendig oder doch mindestens wünschenswert erscheinen lassen. Vornehmlich sprechen in dieser Beziehung die Absatzfähigkeit des Holzes und die Arbeiterverhältnisse. Es ist klar, dass man sich den Absatz nicht sichert, wenn man in ganz unregelmäßigen Zeiträumen das Holz auf den Markt wirft oder einmal sehr viel und das anderemal ganz wenig demselben bietet. Ein sicherer, preiswürdiger Holzabsatz zieht den Käufer an und schützt den Holzverkäufer vor Verlusten. Zur Ausformung des Materiales gehört aber auch ein tüchtiger Holzhauerstand. Dieser ist nur zu erhalten, wenn für ausreichende Arbeit gesorgt wird. Kennt man nun mit Hilfe der Forsteinrichtung die jährlich abzugebende Holzmasse, so läßt sich daraus ungefähr die Menge der Holzhauer bestimmen, welche ausdauernd mit der Gewinnung des Materiales beschäftigt werden kann. Hieraus darf jedoch nicht entnommen werden, dass die Forsteinrichtung lediglich die Herbeiführung und Einhaltung eines strengen Nachhaltsbetriebes

(s. d.) als ihre Aufgabe betrachtet; denn der strenge Nachhaltsbetrieb ist nicht eine innere Nothwendigkeit der Waldwirtschaft. Wohl aber muss durch die Forsteinrichtung die Ordnung des Wirtschaftsbetriebes insoweit unter Berücksichtigung der Anforderungen des jährlichen Nachhaltsbetriebes erstrebt werden, als dies die gerade vorliegenden Waldverhältnisse erheischen. Zeigt sich bei einer Forsteinrichtung, dass etwas auf Kosten des höchsten Reinertrages zu geschehen hat, so müssen derartige Opfer wirtschaftlich gerechtfertigt sein. Nicht selten werden der Waldwirtschaft durch äußere Verhältnisse engere oder weitere Grenzen für eine regelmäßige Jahresnutzung gezogen; es kann sogar der strengste jährliche Nachhaltsbetrieb gefordert werden, wie z. B. in den gesetzlich beschränkten Fideicommisswäldern 2c. Für die kleinen, im einfachsten aussetzenden Betriebe zu bewirtschaftenden Wälder hat die Forsteinrichtung einen geringeren Wert und eine einfache Lösung. Hier handelt es sich meist nur um die Ermittelung des entsprechendsten Abtriebsalters und um eine rationelle Heranziehung der Zwischennutzung. Die Lehre der Forsteinrichtung hat zu behandeln: 1. die allgemeinen theoretischen Grundlagen, auf welche sich die Einrichtung stützen muss, und 2. die Ausführung der zur Einrichtung nöthigen Arbeiten. Die letzteren zerfallen (nach Judeich) in die Vorarbeiten (geometrischen und taxatorischen), die Waldeintheilung, die Ertragsbestimmung, die Zusammenstellung des Wirtschaftsplanes und die Erhaltung und Fortbildung des Einrichtungswerkes. Nr.

**Forsteinrichtung,** Geschichte derselben. Beim Übergang aus dem ganz ungeregelten Plenterbetrieb zu einer geordneten Forstwirtschaft war ein Doppeltes nothwendig: Einerseits musste man in irgend einer Weise dafür Sorge tragen, dass an die Stelle des geernteten Holzes wieder neue Baumindividuen, sei es auf dem Wege der natürlichen oder auf jenem der künstlichen Verjüngung traten, andererseits musste aber die Nutzung des vorhandenen Materiales so bemessen werden, dass dasselbe unter Berücksichtigung des Zuwachses solange ausreichte, bis das heranwachsende Holz die gewünschte Stärke erlangt hatte.

Das letztgenannte Ziel konnte entweder dadurch erreicht werden, dass man Vorrath und Zuwachs auf die Jahre der Nutzungsperiode vertheilte (Massentheilung), oder dadurch, dass man eine analoge Disposition hinsichtlich der Waldfläche traf (Flächentheilung).

Der erstgenannte Weg war im XIV. Jahrhundert, als man überhaupt den ersten Schritt in dieser Richtung that, noch gänzlich unbekannt und blieb es auch bis zur Mitte des XVIII. Jahrhunderts; man hielt sich deshalb überall da, wo man überhaupt eine derartige Anordnung traf, an die Fläche und vertheilte dieselbe in eine der Umtriebszeit entsprechende Anzahl von gleichen oder ungleichen Jahresschlägen. Letzteres dürfte im Anfang und wohl noch ziemlich lange der weitaus häufigere Fall gewesen sein, denn erstere setzt eine genaue Vermessung der Waldfläche voraus, welche vor dem XVIII. Jahrhundert doch wohl nur ganz ausnahmsweise vorgenommen worden war. Es lag ungleich näher, die Lage der einzelnen Parcellen und die Ausformung des Terrains in Verbindung mit den durch Wasserläufe und Wege gegebenen Grenzen, eventuell auch den gegenwärtigen Holzgehalt zu benützen, um eine Ausscheidung von Wirtschaftsfiguren vorzunehmen. Auf ein derartiges Vorgehen deuten auch alle vorhandenen Quellen, während eine einzige von Flächengleichheit spricht, nämlich jene, nach welcher Kurfürst August von Sachsen dem Rath von Weißensee befahl, richtige und ordentliche Gehaue zu halten „das eine jahr so viel zu blössen als das andere“.

Die erste uns bekannte Forsteinrichtung wurde nach diesem Verfahren 1359 im Erfurter Stadtwald durchgeführt, indem derselbe in 7 Schläge eingetheilt wurde. Dieser Wald umfasste 268 Äcker in 3 Parcellen; hievon war die erste, welche 132 Äcker hielt, in 4 Schläge zu je 33 Äcker, die zweite von 104 Äcker in 2 Schläge, einen zu 50 und einen zu 54 Äcker, getheilt, während die dritte Parcelle zu 50 Äcker einen einzigen Schlag bildete. Von ähnlichen Theilungen berichten seit der Mitte des XIV. Jahrhunderts immer zahlreicher Urkunden, wobei für alle die geringe Anzahl der Jahresschläge charakteristisch ist, welche einerseits auf die Kürze der Umtriebszeit und andererseits auf die Einfachheit des Verfahrens hinweist. So waren die Hackwaldungen bei Kenne im XIV. Jahrhundert in 7 Schläge, der Mühlhauser Stadtwald um 1560 in 9, bezw. 12, die Mansfelder Waldungen in 12, die Mittenberger Stadtwaldungen 1587 und 1619 in 16, die Eichstädtischen Waldungen um 1600 in 20 bis 30 Schläge getheilt. Erst seit der Mitte des XVII. Jahrhunderts begann man in einzelnen Gegenden die Umtriebszeiten zu erhöhen und dementsprechend die Zahl der Schläge zu vermehren, ein Verhältnis, auf welches in der Geschichte des Waldbaues noch weiter eingegangen werden wird.

Dieses Verfahren eignete sich naturgemäß immerhin nur zur Anwendung in den sog. Vorhölzern und Feldhölzern, aus denen wegen der Leichtigkeit des Holztransportes am liebsten das Brennholz geholt wurde, und in denen auch die geordnete Waldwirtschaft mit Einführung eines niederwaldartigen oder des Hackwaldbetriebes begann.

Als man aber anfieng, auch größere Waldungen in regelmäßiger Weise zu benützen, zeigte es sich bald, dass hier die Flächentheilung unter den damaligen Verhältnissen ihre Dienste versagte, und deshalb die betreffenden Verordnungen unausgeführt blieben. Man war daher genöthigt, hier die Masse als Anhaltspunkt zu benützen, was, allerdings in höchst einfacher Weise, veranlasst durch die Bedürfnisse des Bergbaues, zuerst am Harz geschah.

Die Braunschweigisch-Lüneburg'sche Forstordnung für die Harzer Communionforsten von 1547 schrieb nämlich vor, dass man einerseits untersuchen solle, wie groß der gegenwärtige Holzvorrath der verschiedenen Bestände wäre,

wie alt sie werden müssten, um eine den localen Verhältnissen entsprechende Stärke zu erlangen, und andererseits auch die Höhe des jährlichen Holzverbrauches ermitteln müsse. Unter Berücksichtigung dieser verschiedenen Momente wurde eine gewisse Ordnung in den Betrieb gebracht und eine Disposition über die Reihenfolge des Abtriebes der Bestände getroffen.

Verschiedene Belege aus dem XVIII. Jahrhundert beweisen, dass beide Methoden der Forsteinrichtung neben einander in Übung waren.

Bemerkenswert ist es, dass man bereits im XVI. Jahrhundert *Reserven* durch Zurückstellung von Beständen für Krieg, Brand und andere Nothfälle bildete, wie u. a. in der Forstordnung für das Fichtelgebirge vom Jahre 1574.

Die eigentliche Entwicklung der Forsteinrichtung begann erst um das Jahr 1740. Als man anfieng, die alte Methode der Eintheilung in gleiche oder annähernd gleiche bei größeren Waldungen anzuwenden, trat die Ungleichmäßigkeit der Erträge wegen der Verschiedenartigkeit der Bestockung und Ertragsfähigkeit in einer Weise hervor, dass man genöthigt war, auf Abhilfe zu sinnen.

Der erste Schritt zu einer Besserung wurde von dem Claustháler Oberförster *Jacobi* in einem Gutachten über die Bewirtschaftung der Göttinger Stadtwaldungen vom Jahre 1741 gethan, indem er vorschlug, die Schläge zwar im allgemeinen gleich zu machen, nur an einer Stelle mit sehr ungünstigen Bodenverhältnissen sollten dieselben bleibend größer abgesteckt werden als außerdem. Hiemit war das Princip des *Proportionalschlages* gegeben. Jacobi sagte aber noch weiter, dass man diese Jahresschläge nicht sofort bei der Nutzung festhalten, sondern erst allmählich auf dieselben übergehen solle, um einen jährlich wenigstens annähernd gleichen Holzertrag zu erzielen. Er berechnete auch in der früher bereits angegebenen Weise einen Materialetat.

Nach den ähnlichen Gesichtspunkten verfuhren v. *Langen* und *Zanthier*, welche die Methode von Jacobi, da sie selbst am Harz wirkten, jedenfalls gekannt haben. Beide theilten die Waldflächen geometrisch ein, hielten aber an der Größe des einzelnen Jahresschlages nicht fest, sondern verlangten nur, dass die gesammte Fläche innerhalb der Umtriebszeit abgetrieben würde. Zanthier zählte auch noch das auf einem Schlag stehende Holz aus und entwarf einen Materialetat in der Weise, dass er berechnete, wie viele Bäume jährlich zum Hiebe gebracht werden dürften, um nachhaltig damit auszureichen.

Noch weiter als Zanthier gieng *Öttelt* in Thüringen; derselbe sagte, dass die Ordnung und Einrichtung der Wirtschaft der Abschätzung vorausgehen müsse, ferner stellte er den Grundsatz auf, dass das Verhältnis der zu schlagenden Hölzer nicht allein in der Ackerzahl, sondern auch in der Beschaffenheit der Hölzer zu suchen sei. Öttelt gieng von dem

$$\text{Jahresschlag}\ \frac{\text{Fläche}}{\text{Umtriebszeit}}$$

aus, wollte aber, um die jährlichen Erträge auszugleichen, die Verschiedenheit des Holzbestandes nach Alter, Güte, Boden und Exposition in Betracht gezogen wissen. Er war auch der erste, welcher die Einreihung der Bestände in Altersclassen zur Anwendung brachte; letztere waren ungleich lang (für Nadelholz: 1. schlagbares Holz über 75 Jahre, 2. Mittelhölzer 55—75 Jahre, 3. gereinigte Hölzer 40—50 Jahre, 4 Stangenholz 24—40 Jahre, 5. Dickicht 12—24 Jahre, 6. junger Wuchs unter 12 Jahren).

Zur Bestimmung des Ertrages classificierte Öttelt die Bestände auch nach drei Bonitäten und ermittelte den Durchschnittszuwachs nach jenem der normalen Orte, unter Berücksichtigung der Blößen, Lücken und concreten Bestandesgüte.

War das Altersclassenverhältnis normal, so durfte dann der Etat gleichmäßig genützt werden, und jede Altersclasse wurde in so viele Schläge getheilt, als sie Jahre umfasste. War aber das Altersclassenverhältnis nicht normal, so musste in den älteren Abtheilungen so lange gewirtschaftet werden, bis das Holz in den jüngeren das bestimmte Alter des Umtriebes erlangt hatte.

Die wechselnde Bonität wurde späterhin dadurch berücksichtigt, dass die Schläge in guten und wohlbestandenen Gegenden in der Ackerzahl etwas kleiner, in schlecht bestandenen aber nach Proportion größer genommen, so abgetheilt und versteint wurden.

Öttelt machte also Proportionalschläge im schulgerechten Sinne, unterschied aber noch nicht zwischen der Standorts- und Bestandesbonität.

Dieses geschah erst zu Anfang der 1770er Jahre durch den späteren Landjägermeister v. *Wedell* in den schlesischen Gebirgsforsten. Derselbe behandelte beide getrennt und nannte die Theilung nach der bleibenden Standortsgüte die *geometrische*, jene nach der vorübergehenden, auf den vorhandenen Bestand bezüglichen Bestandesgüte die *arithmetische* Theilung. Die erstere sollte nicht planimetrisch gleich, sondern der Ertragsfähigkeit des Bodens proportional sein.

Die Bonitierung aller Bestände geschah nach vier Classen. Die Gesammtholzmasse wurde nach Probeflächen ermittelt und ihr der sehr gering angenommene Zuwachs zugezählt, um den Gesammtholzertrag während des Umtriebes und zugleich die mittlere jährliche Abnutzungsgröße zu finden. Letztere diente aber nur dazu, um zu untersuchen, wie lange das haubare Holz ausreichen würde, wenn man jenen Hiebssatz festhalten wollte. Konnte nicht angenommen werden, dass die nächstjüngere Altersclasse bis zum Schluss dieser Zeit zur vollen Haubarkeit herangewachsen sei, so wurde der Hiebssatz entsprechend ermäßigt.

Bezüglich der Waldeintheilung machte v. Wedell den Fortschritt, dass er mit Rücksicht auf die Berechtigungs- und Absatzverhältnisse sowie um keine zu großen Schlagflächen zu erhalten (er verjüngte durch schmale Absäumungen), die Reviere in sog. *Haupttheile* (den

heutigen Blöcken, Complexen, Betriebsclassen entsprechend) zerlegte, welche unter Umständen, z. B. mit Rücksicht auf den Absatz, wieder zu Regionen zusammengefasst werden konnten.

Bis 1790 wurden im Breslauer Kammerdepartement nach diesem Verfahren etwa 800.000 Morgen Wald eingerichtet, allein es wurde obgleich dasselbe 30 Jahre lang in Kraft war, nirgends lange hienach gewirtschaftet, namentlich weil es für die damaligen Forstbeamten zu compliciert war.

Die bisher besprochene Entwicklung des Forsteinrichtungswesens war hauptsächlich durch die localen Verhältnisse im Hügelland und Mittelgebirge veranlasst worden, wo die häufig wechselnde Standortsgüte einen so wesentlichen Unterschied in dem Ertrag der einzelnen Flächen bedingt, dass derselbe bei einer Ordnung des Betriebes in irgend einer Weise ausgeglichen werden musste.

Anders lag die Sache in den ausgedehnten Nadelholzforsten der norddeutschen Tiefebene. Hier war sowohl der Unterschied im Ertrag nahegelegener Flächen nicht so auffallend wie im coupierten Terrain, als machte sich eine solche auch weniger störend bemerkbar, weil das Material doch größtentheils zum Export bestimmt war und die einzelnen Verwaltungsbezirke sich gegenseitig ergänzten.

Die Eintheilung in gleichgroße Jahresschläge, welche häufig durch die zu jagdlichen Zwecken durchgehauenen Linien, die Gestelle, begrenzt wurden, war hier das einfachste Mittel zu einer Ordnung des Betriebes und hat sich als solches lange erhalten.

Friedrich der Große hatte schon beim Beginne seiner Regierung (1740 und wieder 1754) die Eintheilung der Forste angeordnet sowie 1764 und 1770 die Eintheilung derselben in 70 Jahresschläge vorgeschrieben. Allein erst durch den Forstdepartementsrath v. Kropff wurde eine Ordnung des Betriebes wirklich angebahnt, indem derselbe 1780 eine Anweisung zur Eintheilung der Forste und 1783 eine Instruction verfasste, welche mehrfache Anklänge an Ideen von Wedell enthielt. Wie in Schlesien, so sollten auch in der Mark und in Pommern die Forsten in eine gewisse Anzahl von Hauptabtheilungen, jede derselben aber in zwei gleich große Theile, Blöcke, und jeder Block in 70 gleich große Schläge getheilt werden. Man hatte so factisch eine 140jährige Umtriebszeit mit gleich großen Jahresschlägen. Die Zerlegung jeder Hauptabtheilung in 2 Blöcke war lediglich ein Kunstgriff, um den König zu täuschen, welcher an der Zahl 70 consequent festhielt.

Als Graf v. Arnim im Jahre 1787 Staatsminister und Chef des Forstwesens geworden war, trat hierin bald wieder eine Änderung ein, weil sich die Weideberechtigten über die zu großen Schonungen beklagten, die im voraus für den ganzen Umtrieb abgesteckten Schläge nicht festgehalten werden konnten, und der Ertrag sehr schwankte sowie häufig nicht hinreichte, um die Ansprüche der Berechtigten zu befriedigen.

Der von Arnim zum Director der Forstkartenkammer und Forstrath ernannte Hennert erließ 1783 neue Vorschriften über das Forsteinrichtungswesen.

Hennert fasste, ähnlich wie Wedell, größere Flächen zusammen, welche den Etat mehrerer oder vieler Jahre enthielten, forderte die Innehaltung dieser Flächenabtheilung, bestimmte den Etat nach der Holzmasse, welche sie zu liefern versprach, und vertheilte diese für so viel Jahre, als sie der Flächendisposition entsprechend ausreichen sollte.

Der Eintheilung wurden die bereits zu jagdlichen Zwecken durchgehauenen Trennungsschneußen (Gestelle) und die hiedurch gebildeten Flächen (Jagen) zu grunde gelegt. Waren solche nicht bereits vorhanden, so wurden sie neu angelegt.

Nach der Vermessung und Eintheilung in Blöcke, Jagen und Schläge erfolgte die Bonitierung nach drei Classen und die Einreihung in vier (Kiefern), bezw. drei (Buche und Eiche) Altersclassen. Für jeden Block wurde der mittlere Ertrag der letzteren durch Probebestände ermittelt, der Gesammtertrag der Blöcke auf 140 Jahre berechnet und hienach ein Materialetat gefunden. Um den Jahreshiebssatz festzustellen, dividierte Hennert die Gesammtmasse der ersten Altersclasse im Block durch die Zahl der Jahre, für welche das haubare Holz aushalten musste, damit die nächstjüngere Altersclasse hiebsreif wurde, auch für die übrigen Perioden berechnete er analog seinen Hiebssatz. Stellten sich hiebei große Schwankungen heraus, so konnte die erste Periode verkürzt, die zweite verlängert werden oder umgekehrt, auch konnte man die beiden Perioden zusammenfassen. Bei Hennert blieb der Grundsatz ebenfalls in Geltung, dass beim Bestand von dem angenommenen Haubarkeitsalter genutzt werden sollte. Er stellte seinen Etat nicht nur nach Masse, sondern auch nach Geld auf, erstrebte nicht allein einen möglichst gleichen Massenertrag, sondern namentlich einen gleichen Geldertrag.

Schon in den Jahren 1789 und 1790 wurden nach den Angaben Hennerts in Litauen, Ost- und Westpreußen und Hinterpommern ca. 192.000 ha vermessen, doch dürfte dieses mit Rücksicht auf das verfügbare Personal wohl nur in sehr oberflächlicher Weise geschehen sein.

Das Verfahren von Hennert hatte verschiedene große Mängel, so namentlich das Streben, jeden Bestand das normale Haubarkeitsalter erreichen zu lassen, wodurch das unrichtige Altersclassenverhältnis immer beibehalten wurde, und auch eine richtige Hiebsfolge niemals erzielt werden konnte.

Gegen die Hennert'sche Methode liefen viele Klagen seitens der Weideberechtigten ein, dem Forstpersonal war die Übersichtlichkeit der Wirtschaft unangenehm und auch in Berlin erfuhr sein Verfahren viele Anfeindungen, namentlich von Seiten Kropffs. Die von Hennert gegebenen Vorschriften wurden nur theilweise innegehalten, und als dieser schon im Jahre 1800 gestorben war, riß meistentheils die alte Unordnung wieder ein.

Die auf Regelung des Forstbetriebes durch Theilung der Fläche gerichtete Strömung gewann in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahr-

hunderts große Verbreitung, so erschien u. a. 1789 auch in Bayern die Verordnung, dass eine Eintheilung der Waldungen in Jahresschläge vorgenommen werden sollte und jährlich nur je ein Schlag abgetrieben werden dürfe.

Während so diese Richtung theoretisch und praktisch während des XVIII. Jahrhunderts bedeutende Fortschritte machte, kann nicht das Gleiche hinsichtlich der auf Massentheilung basierenden Methoden gesagt werden. Dieses Verhältnis erklärt sich leicht dadurch, dass zu jener Zeit die Ermittlung der Masse und des Zuwachses, namentlich vom stehenden Holz, noch auf sehr wenig zuverlässige Weise erfolgte, während die Waldfläche nicht nur bereits mit immerhin genügender Sicherheit gemessen werden konnte, sondern namentlich auch eine nie versagende Handhabe und Controle für die Regelung des Betriebes darbot.

Der gräflich Schönburg'sche Forstbeamte Johann Gottlieb Beckmann war der erste, welcher von der alten, höchst summarischen Oculartaxation der Holzmasse und der fast noch unbekannten Schätzung des Zuwachses zu einem relativ besseren Verfahren fortschritt und dabei für die Forsteinrichtung von dem Principe der Massentheilung ohne Berücksichtigung der Fläche ausgieng.

Derselbe ermittelte seit 1743 durch stammweise Aufnahme den gegenwärtigen Holzvorrath, addierte hiezu den progressiv abnehmenden Zuwachs nach gutachtlicher Schätzung (auf gutem Boden 2½%, auf mittlerem 2%, auf schlechtem 1½%). Dann machte er für einen Wald, dessen Holzbestand zu 40.000 Klafter angenommen war, folgende Berechnung: 1. Jahr. Abgang durch Fällung 700 Klafter, verbleiben für das 2. Jahr 39.300 + 589 (1½%) Zuwachs = 39.889 Klafter, wovon durch Fällung 700 Klafter abgehen, verbleiben 39.189 Klafter, hiezu 587 Klafter Zuwachs, gibt zusammen 39.776, wovon wieder durch Fällung 700 Klafter abgehen. So wird die Rechnung bis zum 125. Jahr fortgesetzt, wo der alte Wald vollständig abgetrieben und ein neuer nachgewachsen ist.

Wie Beckmann zu dem Etat von 700 Klafter gekommen ist, kann aus seinen Darstellungen nicht ersehen werden, wahrscheinlich nahm er denselben nach den localen Absatzverhältnissen gutachtlich an.

40 Jahre lang ist alsdann auf diesem Gebiete kein besonderer Fortschritt mehr zu verzeichnen, man bemühte sich nur, die Methode der Massenschätzung zu vereinfachen, namentlich aber eine einfache Formel für die Zuwachsberechnung in allmählich abzunutzenden Beständen zu finden.

Solche wurden verschiedene aufgestellt, z. B. von dem sächsischen Bezirkshauptmann Oppel im Jahre 1760, ferner von Däzel und Grünberger. Die beste rührt von dem sächsischen Pfarrer Vierenklee her und lautet: $\frac{z}{2}\left(\frac{n-1}{n}\right)$; sie wurde 1767 veröffentlicht.

Im Jahre 1783 erschienen alsdann zwei Anleitungen zur Betriebsregulierung, welche von der Massentheilung ausgehen und deswegen höchst bemerkenswerth sind, weil sie den Übergang zu den Fachwerksmethoden dadurch bilden, dass sie statt der von Pfeil so genannten „natürlichen" Altersclassen der übrigen Taxatoren, welche eine ungleiche Anzahl von Jahren umfassten, die Eintheilung in gleich lange (daher, wie Pfeil will, „künstliche") Perioden anwandten.

Das eine Verfahren ist in der Instruction geschildert, wonach sich die herzoglich Württembergischen Kirchenrathsbeamten bei Anfertigung eines neuen Forstetats über die Kirchenwaldungen zu richten hätten.

Hier sollten die Waldungen ordentlich vermessen und der Holzvorrath nach Probeflächen bestimmt werden, alsdann wurde der zehnte Theil des dermaligen Holzvorrathes als Reserve ausgeschieden, der Zuwachs, welcher nach Beschaffenheit des Bodens zu ¼ oder ½ Klafter angenommen wurde, hinzugerechnet und sodann die Bestände in jene zehnjährigen Perioden (Decennien) eingereiht, in welchen sie zur Fällung kommen sollten. Der Materialertrag innerhalb der einzelnen Perioden wurde addiert und der zehnte Theil hievon als Jahresetat derselben betrachtet. Man sollte dahin trachten, durch Verschiebung von Abtheilungen eine möglichste Gleichstellung im Ertrag der einzelnen Perioden herbeizuführen. Schließlich wurde auch noch berechnet, welcher Gelderlös pro Jahr zu erwarten sein dürfte.

Im gleichen Jahre (1783) publicierte der kurfürstlich sächsische Oberförster Maurer drei verschiedene Methoden der Betriebsregulierung, von denen die erste 10jährige, die zweite 20jährige Altersclassen annimmt.

Die erste schließt sich ziemlich enge an das Hennert'sche Verfahren an, der Vorrath des über 30 Jahre alten Holzes soll durch stammweise Messung ermittelt werden, zum gegenwärtigen Vorrath sollte der Zuwachs addiert und diese Summe durch die Zahl der Jahre der Nutzungsperiode, für welche das haubare Holz ausreichen muss, dividiert werden.

Die zweite Methode Maurers ist combinierte Flächen- und Holztheilung, die dritte endlich ein reines Flächentheilungsverfahren. Die jährliche Hiebsfläche ist hier gleich dem Quotienten aus Gesammtfläche dividiert durch die Zahl der Jahre der Umtriebszeit; um jedoch Schwankungen im Ertrage auszugleichen, bildete er eine Flächenreserve von 2%, welche genutzt werden sollte, wenn besonders schlechte Flächen zum Hiebe gelangten.

Am vollständigsten hat der hessische Forstmeister Kregting bereits 1788 das Princip des reinen Massenfachwerkes gelehrt; er bildet Altersclassen mit zehnjähriger Abstufung, entwirft einen Hauptwirtschaftsplan (Forstmäßige Holzanweisung) für die ganze Umtriebszeit, welche angibt, wann jeder Bestand angegriffen, nachgehauen und abgetrieben werden solle, ebenso bestimmt er den Massenertrag aller Abtheilungen für den ganzen Turnus und stellt bereits eine vollständige Periodentabelle (Holzertragstabelle) auf, mit deren Hilfe er den Etat für die einzelnen Decennien berechnet. Den Versuch eines Ausgleiches zwischen

den Erträgen der einzelnen Perioden machte Kregting nicht.

Ein eigenartiges Verfahren publicierte der kurpfalzbayrische Forsttaxator Franz Sales Schilcher im Jahre 1796. Dasselbe nähert sich der Methode Hennerts, doch sollte eine Abtheilung der Schläge im Walde nicht durchgeführt, sondern die Auswahl derselben dem Forstverwalter überlassen werden.

Einen gewaltigen Aufschwung nahm die Entwicklung der Forsteinrichtung zu Beginn des XIX. Jahrhunderts durch die beiden Koryphäen Georg Ludwig Hartig und Heinrich Cotta.

Hartig hat, wahrscheinlich angeregt durch Kregting, das Princip der Massentheilung bereits 1795 in seiner „Anweisung zur Taxation der Forsten" weiter ausgebildet und zu den bereits vorhandenen Bausteinen noch die Gleichstellung der periodischen Massenerträge gefügt, welcher er sowohl das normale Hiebsalter der Bestände als die Flächengleichheit der Perioden opferte. Wegen der Zunahme des Holzbedarfes wünschte Hartig jedoch für die späteren Perioden allmählich steigende Erträge, er hielt dasjenige Alter für die richtige Umtriebszeit, in welchem sich der höchste Durchschnittsertrag mit Rücksicht auf den Wert der Erzeugnisse gibt.

Im Gegensatze zu Hartig stützte sich Cotta vorwiegend auf die Fläche, erstattete die einzelnen Perioden (Fache) nicht mit gleichen Erträgen, sondern mit gleicher Fläche aus und nannte seine Methode Flächenfachwerk, während das Hartig'sche Verfahren als Massenfachwerk bezeichnet wird. Cotta war dabei von der Ansicht geleitet, dass sich weder der dermalige Holzvorrath mit aller Genauigkeit bestimmen, noch auch der Zuwachs eines Waldes nach ganz sicheren Voraussetzungen berechnen lasse. Im Anfang drückte er den Abnützungssatz noch in Fläche und Masse aus, gieng aber später immer mehr zum reinen Flächenfachwerk über, welches namentlich durch seinen Sohn Friedrich Wilhelm von Cotta weiter ausgebildet wurde.

Hartig sowohl als Cotta führten ihre Berechnungen für die ganze Umtriebszeit durch, doch legte letzterer schon bedeutenden Wert auf die periodische Revision des Waldstandes; der hessische Oberforstdirector von Klipstein machte dann den Vorschlag, die speciellen Ertragsberechnungen bloß noch für die nächsten Perioden vorzunehmen, die späteren dagegen nur mehr summarisch zu berücksichtigen.

Die Methode Cottas bildet die Hauptgrundlage des sog. combinierten Fachwerkes, welches sich bald mehr dem Massen-, bald mehr dem reinen Flächenfachwerk nähert.

Das Ende des XVIII. Jahrhunderts hat durch ein 1788 für die Zwecke der Waldwertberechnung erlassenes österreichisches Hofkammerdecret (vgl. d. Art. Geschichte der Forstwissenschaft) den Keim für die Ausbildung der sog. rationellen oder Normalvorrathsmethoden gelegt. Aus dem erwähnten Decret, welches vorschreibt, dass das Verhältnis zwischen wirklichem Vorrath und Normalvorrath (fundus instructus) bei der Wertberechnung als Anhaltspunkt dienen solle, entwickelte sich um das Jahr 1800 die sog. Cameraltaxationsmethode. 1811, wo sie in André's „Ökonomischen Neuigkeiten" zum erstenmal erwähnt wird, ist von ihr als von etwas Bekanntem die Rede.

Eine Verbindung der von dem Lippe-Detmold'schen Oberförster Paulsen in einer 1795 anonym erschienenen Schrift entwickelten Ideen mit den bereits in der Cameraltaxationsmethode verwerteten Begriffen „Normalvorrath" und „wirklicher Vorrath" stellt die Hundeshagen'sche Methode dar.

Hundeshagen hat sich große Verdienste um die Klarlegung von „Normalvorrath" und „Normalertrag" erworben. Er war auch der erste, welcher sein Verfahren als das „rationelle" bezeichnete, wodurch sich der Name „rationelle Methoden" auf alle Normalvorrathsmethoden allmählich übertrug.

Ähnliche Verfahren wurden auch noch publiciert von dem königlich bayrischen Salinenforstinspector Huber 1812, bezw. 1823, ferner durch den fürstlich Sigmaringen'schen Forstrath Karl 1838 und 1851, den bayrischen Forstmeister Martin 1836, sowie durch Professor Breymann 1855.

Eine sehr interessante Normalvorrathsmethode hat Carl Heyer in seiner Waldwertberechnung 1841 gelehrt, derselbe hält nicht starr an einer mathematischen Formel fest, sondern räumt dem wirtschaftlichen Ermessen einen größeren Spielraum ein und verlangt den Entwurf eines Wirtschaftsplanes.

Die Reinertragstheorie hat auch in den Principien der Betriebsregulierung eine neue Richtung angebahnt, indem bei ihr nicht der Gesammtzustand des Waldes, sondern die Hiebsreife des einzelnen Bestandes im Sinne des Weiserpercentes für die Bestimmung des Fällungsquantums maßgebend ist. Doch ist hier ebenfalls ein allgemeiner Rahmen nöthig, innerhalb dessen der Betrieb sich bewegt; ein solcher ergibt sich durch den nach der finanziellen Umtriebszeit bemessenen Jahresschlag.

Von den verschiedenen Methoden der Betriebsregulierung haben die beiden Fachwerksmethoden und das combinierte Fachwerk in der Praxis die größte Verbreitung erlangt, wobei neben ihrer Anwendbarkeit im großen Betrieb namentlich auch die hohe dienstliche Stellung Hartigs und Cottas in der Forstverwaltung bedeutenden Einfluss gehabt hat. Nur in Baden wurde 1869 die C. Heyer'sche Methode eingeführt, während die sächsische Staatsforstverwaltung seit der Mitte der 1860er Jahre der Reinertragstheorie eine bestimmende Einwirkung auf die Forsteinrichtung eingeräumt hat. Schw.

**Forsteinrichtungsanstalt** ist die Anstalt oder Behörde, welche sich mit der Aufstellung von Forsteinrichtungsarbeiten, bezw. Wirtschaftsplänen befasst. Das ganze Forsteinrichtungswerk gewinnt an Wert, wenn es in den Händen einer besonderen Behörde liegt. Es ist damit der Vortheil verknüpft, dass allzu bindende oder detaillierte, daher leicht schädlich werdende Instructionen zu ersparen sind. Einen sprechenden Be-

weis für den Vortheil einer gesondert bestehenden Forsteinrichtungsanstalt liefert die anfangs dieses Jahrhunderts im Königreich Sachsen durch Cotta begründete Forstvermessung. Diese Anstalt zählt jetzt außer einem Director (Oberforstmeister) 13 Beamte (Forstingenieure) und eine größere Anzahl Hilfsarbeiter. Sie ist der Grund, weshalb Sachsen die Wiege der feineren Forsteinrichtung geworden ist. Das sächsische Forsteinrichtungswesen wird namentlich auch durch die Großwaldbesitzer innerhalb und außerhalb Sachsens geschätzt. Es steht auf dem Boden der Reinertragsschule und hat das ausgebildetste Kartenwerk. Die Frage, ob besondere Anstalten oder die Verwaltungsbeamten nebenbei die Forsteinrichtungsarbeiten zu erledigen haben, ist vielfach ventiliert worden.

Sowohl die geometrischen als auch die taxatorischen Vorarbeiten erfordern mehr Übung und Gewandtheit, als gewöhnlich die Verwaltungsbeamten besitzen. Schon darin liegt eine Nothwendigkeit, namentlich jüngere Kräfte längere Zeit mit solchen Arbeiten zu beschäftigen. Besonders aber bedarf der Beamte umfänglicher Kenntnis des Forsteinrichtungswesens, welcher die Waldeintheilung und die Ertragsregelung auf Grund der Vorarbeiten endgiltig zu bestimmen hat. Dieser Beamte muss, wenn er seine Aufgabe ganz erfüllen will, außer durch die Schule des Verwaltungsdienstes auch durch diejenige der Forsteinrichtung gegangen sein, wie sie nur eine besonders organisierte Forsteinrichtungsbehörde bietet. Die Vortheile der letzteren sind mithin unzweifelhafte. Sie beruhen zunächst in dem Erfolg, welcher stets auf Seite einer rationellen Arbeitstheilung steht. Das Personal der Forsteinrichtungsanstalt erhält in allen geometrischen und taxatorischen Arbeiten größere Gewandtheit als der durch andere Arbeiten hinlänglich beschäftigte Verwaltungsbeamte (Revierverwalter).

Es ist ferner klar, dass das Personal einer ständigen Behörde die Bonitierung des Standorts und Bestands viel gleichmäßiger vornimmt als der weniger geübte Revierverwalter. Auch ist es nicht unbedenklich, wenn vom Revierverwalter die Bonitierung seiner eigenen Pflanzungen 2c. geschieht Wenn überdies in gewissen Zwischenräumen außer vom Verwaltungsbeamten auch noch von anderen Beamten an die Bestände die Frage gestellt wird, was mit ihnen zu geschehen habe, so wird dadurch gewiss ein fruchtbarer Meinungsaustausch geschaffen. Endlich wird nur durch eine besondere Behörde Übereinstimmung gewährt in Karten und Schriften, ohne Auferlegung von Fesseln, die leicht die gesunde Entwicklung der Forsteinrichtung hindern können.

Nicht ohne Interesse ist es, die Einwände gegen gesonderte Einrichtungsbehörden kennen zu lernen. Man hebt hervor die größere Wohlfeilheit des Verfahrens, wenn der Revierverwalter einen großen Theil der Einrichtungsarbeiten nebenher fertigt. Es ist jedoch die Annahme gewiss nicht unbegründet, dass entweder so nebenher gefertigte Forsteinrichtungsarbeiten eine der Wohlfeilheit entsprechende Qualität zeigen, oder dass die eigentlichen Berufsarbeiten des Revierverwalters ungebürlich zurücktreten.

Ferner hört man einwenden, dass dem Revierbeamten seine gründlichere Localkenntnis für die Forsteinrichtung zugute komme, und dass der Revierverwalter mehr Lust zur Aufrechterhaltung seines eigenen Regelungswerkes haben müsse. Diese Einwände sind hinfällig, wenn ein entsprechendes Einvernehmen zwischen dem Personale der Einrichtung und Verwaltung stattfindet, und werden doch auch durch den unvermeidlichen Stellenwechsel entkräftet. Sonach erscheint es zweckmäßig, die Forsteinrichtungsarbeiten einer besonderen Behörde zu übertragen, jedoch unter der Voraussetzung der entsprechenden Betheiligung der Verwaltungsbehörden. Der Geschäftsgang bei gesondert bestehenden Forsteinrichtungsanstalten sei in Folgendem geschildert. Bei einer neuen Forsteinrichtung werden die geometrischen und taxatorischen Vorarbeiten vom Personal der Anstalt erledigt. Die Waldeintheilung wird durch das Personal skizziert und durch den Director der Anstalt in Vernehmung mit dem Revierverwalter und dem Inspectionsbeamten fixiert. Bei Verschiedenheit der Ansichten ist die Entscheidung der Forstdirection herbeizuführen.

Das Personal der Anstalt führt die Eintheilung im Walde aus. Über die Hiebsorte, Abtriebs- und Zwischennutzungen, bezw. die Culturen 2c. des nächsten Wirtschaftszeitraumes sowie über den Wirtschaftsplan im allgemeinen erstattet der Revierverwalter Bericht an den Inspectionsbeamten, welcher diese Anträge mit seiner Beurtheilung dem Director der Einrichtungsanstalt vorlegt. Das Personal stellt auf Grund der Vorararbeiten einen vorläufigen Wirtschaftsplan, besonders den Hauungsplan (s. d.) auf, bespricht denselben mit dem Revierverwalter, vergleicht ihn mit den Anträgen der Verwaltung und legt ihn dem Director vor. Durch eine gemeinsame Berathung zwischen den Beamten der Verwaltung und Einrichtung werden namentlich die etwaigen Meinungsdifferenzen im Zimmer festgestellt und dann im Walde selbst thunlichst zur Erledigung gebracht. Die dabei unerledigten Fraglichkeiten werden der Beschlussfassung der Forstdirection, bezw. an Ort und Stelle unterstellt. Die formelle Ausarbeitung des vollständigen Wirtschaftsplanes verbleibt ausschließlich der Einrichtungsbehörde.

Die jährlichen Nachträge (s. d.) sollten, wenn nicht besonders umfängliche Veränderungen vorliegen, vom Revierverwalter besorgt werden. Ausnahmsweise kann hier die Einrichtungsanstalt helfend eintreten. Bei den Hauptrevisionen ist das Vorgehen ähnlich wie bei Neueinrichtungen. Fraglich erscheint es, ob nicht die fünfjährigen oder Zwischenrevisionen lediglich in die Hände der Revierverwaltung zu legen seien. In Sachsen besorgt auch die Einrichtungsanstalt. Es mag dies dann wohl am Platze sein, wenn damit gleichzeitig eine Prüfung der Thätigkeit der Verwaltung durch die Forstdirection verbunden wird. Für die Fortführung des Forsteinrichtungswerks sind nur die 10jährigen oder Hauptrevisionen nöthig,

die Zwischenrevisionen können dagegen erspart werden. Nr.

**Forsteinrichtungsarbeit,** Forsteinrichtungselaborat, Forsteinrichtungsschrift, ist das Schriftstück, in dem die Resultate der Vorarbeiten und der Ertragsbestimmung, die Grundzüge der Waldeintheilung und die Betriebsanordnungen für einen gewissen Zeitraum, gewöhnlich für die nächste Wirtschaftsperiode, zusammengestellt sind. In demselben ist dem Revierverwalter die Unterlage für die Wirtschaftsführung gegeben. Synonym ist nach sächsischer Auffassung der Wirtschaftsplan (s. d. u. Einrichtungsarbeiten). Nr.

**Forsteinrichtungsrevision,** s. Revisionen. Nr.

**Forsteinrichtungssystem** ist die Methode, welche der Forsteinrichtung, bezw. der Ertragsbestimmung zugrunde gelegt wird. Die wichtigsten Verfahren, welche sich allmählich aus einander und neben einander entwickelt haben, sind folgende: Schlageintheilung, Flächenfachwerk, Massenfachwerk, combiniertes Fachwerk, Cameraltaxe, Hundeshagens Methode, Carl Heyers Verfahren, Karls Verfahren, Breymanns Verfahren, Verfahren in den österreichischen Reichsforsten, Wageners Verfahren, Verfahren der Bestandswirtschaft, bezw. sächsisches Verfahren. (Das in neuerer Zeit namhaft gemachte Verfahren der kleinsten Fläche ist weiter nichts als eine Methode der Bestandswirtschaft.) Nr.

**Forsteintheilung,** s. Waldeintheilung. Nr.

**Förster.** Der Titel „Förster", welche Bezeichnung früher wohl mehr allgemein für die Angestellten des Forstdienstes (etwa wie das heutige „Forstwirt") gebraucht wurde, wird heute hauptsächlich jenen Forstbediensteten beigelegt, welchen die Ausführung des Betriebes und die Überwachung der Betriebsarbeiten an Ort und Stelle, meist zugleich mit der Ausübung des Forstschutzes für einen bestimmten Bezirk (Revier, daher auch „Revierförster") übertragen ist. Auch die den Forstämtern beigegebenen Hilfsbeamten haben bei manchen Verwaltungen den Titel „Förster", werden aber dann meist als „Amtsförster", „controlierende" oder „rechnungsführende Förster" im Gegensatze zum „Revierförster" bezeichnet.

Die Dienststufe des Försters im oben angedeuteten Sinne ist hauptsächlich dem Forstamtssysteme (s. d.) eigenthümlich und in diesem von wesentlicher Bedeutung, daher dasselbe auch häufig als Förster- oder Revierförstersystem bezeichnet wird; aber auch bei Diensteinrichtungen nach dem Oberförstersysteme führen jene untergeordneten Organe der Verwaltung, welchen für einen bestimmten Schutzbezirk nebst der Ausübung des Forstschutzes auch die Mithilfe im Betriebe als wesentliche Dienstaufgabe zugewiesen ist, mitunter den Titel „Förster". (So z. B. in Preußen und in vielen Forstverwaltungen Österreichs.) Im letzteren Falle haben die „Förster" genau dieselbe Stellung und Aufgabe, welche in anderen Verwaltungen den „Forstwarten" zugewiesen ist.

Die Rangsstellung und die fachliche Ausbildung der Förster ist je nach der Stellung, welche dieselben in der Dienstorganisation einnehmen, eine sehr verschiedene. Im Forstamtssysteme bilden dieselben eine Mittelstufe zwischen dem technisch vollkommen gebildeten selbständigen Forstverwalter und dem einfachen Forstschutzorgane; sie bedürfen mehr einer tüchtigen, vorwiegend praktischen Fachschulung als einer höheren allgemeinen Bildung und werden daher meist den Beamten geringerer Kategorie zugerechnet. Ihre Heranbildung erfolgt in diesem Falle zumeist in Förster- oder forstlichen Mittelschulen. In manchen Verwaltungen (wie z. B. bisher in Württemberg) bilden die Revierförsterstellen die erste (aber häufig den größten Theil der ganzen Dienstzeit ausfüllende) Dienststufe für die akademisch gebildeten Verwaltungsbeamten, in anderen dagegen die höchste erreichbare Dienststufe für besonders tüchtige und mit der Betriebsführung wohlvertraute Forstschutzorgane. In der österreichischen Staatsforstverwaltung führte ein Theil der mit der selbständigen Verwaltung eines Forstbezirkes betrauten Forstbeamten bis zu August 1887 officiell noch den Titel „k. k. Förster", mit welchem Zeitpunkte dieser Titel jedoch an die bisherigen „Forstwarte" der Staatsforstverwaltung übertragen und ersteren der Titel „K. k. Forst- und Domänenverwalter" beigelegt wurde. v. Gg.

**Förster** Gustav Robert, geboren 18. April 1843 zu Wasilisko (Mähren), machte seine Vorbereitungsstudien an der k. k. Oberrealschule in Troppau (1854—1860) und am Polytechnikum in Wien (1861 und 1862), hierauf absolvierte er die forstliche Vorpraxis auf der Herrschaft Ostrawitz in Mähren und besuchte 1862—1864 die damalige Forstlehranstalt zu Aussee in Mähren. Seine dienstliche Laufbahn begann Förster im September 1864 als Taxationsadjunct im Dienstverband des Breslauer Bisthums in Oberschlesien und wurde unter Leitung des Oberforstmeisters Micklitz bei der Vermessung und Betriebseinrichtung der Herrschaften Johannisberg, Friedeberg, Freiwaldau und Zuckmantel beschäftigt. Nach Beendigung dieser Arbeiten wurde Förster im Herbst 1867 als Forstamtsadjunct und Forstamtsrechnungsführer an das Forstamt Zuckmantel versetzt und 1870 zum Oberförster des ca. 3000 ha großen Forstbezirkes Freiwaldau mit dem Sitz in Adelsdorf ernannt. Im Jahre 1873 trat Förster als Oberforstingenieur bei der neuerrichteten k. k. Forst- und Domänendirection für Oberösterreich und das Salzkammergut in Gmunden in den Staatsdienst über; 1877 erfolgte seine Beförderung zum Forstmeister daselbst.

Während seiner Thätigkeit im Staatsdienst wurde Förster auch noch anderweitig mehrfach verwendet. So wurde er 1873 auf die erzherzogliche Domäne Saybusch gesandt, um die Anlage und Verwendbarkeit von Rieswegen zu studieren, 1876 unternahm er im Auftrag des k. k. Ackerbauministeriums eine zweimonatliche Studienreise in die Schweiz, um die Wildbach- und Lawinenverbauungen sowie die Aufforstungen am Hochgebirge an Ort und Stelle zu besichtigen, seit 1877 fungiert Förster als Prüfungscommissär bei der jährlich im Ackerbauministerium abgehaltenen Prüfung für den tech-

nischen Dienst in der Staatsforstverwaltung. Außerdem ist er auch Mitglied des Reichsforstvereines und Centralgeschäftsleiter des oberösterreichischen Forstvereines.

Die Erfahrungen seiner Studienreisen hat Förster im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ (1875—1879) sowie in der „Österreichischen Vierteljahrsschrift“ veröffentlicht und als unmittelbar praktische Frucht derselben auch die erste erfolgreiche Lawinenverbauung im Salzkammergut durch die Kronprinz Rudolfsbahn am Sonnenstein bei Gmunden veranlasst. Im Jahre 1885 ist das von ihm verfasste, von der Kritik mit wohlverdientem Beifall aufgenommene Werk „Das forstliche Transportwesen“ erschienen, auch hat Förster von 1885 ab die Redaction der Berichte des Forstvereines ob der Enns übernommen. Schw.

**Forstfonds.** Von den nach dem ungarischen F. G. einzutreibenden Geldstrafen und den aus dem Verkaufe der confiscierten Gegenstände einfließenden Summen verfällt ein Fünftel zu gunsten des Gemeindearmen- oder Krankenfonds, vier Fünftel werden zur Bildung eines Forstlandesfonds verwendet, welchen der Ackerbauminister „zu Forstzwecken“ verwaltet. Mcht.

**Forstfrevel** (Österreich). „Diejenigen Verletzungen der Sicherheit des Waldeigenthums, auf welche das Strafgesetz keine Anwendung findet, sind, falls sie ohne Zustimmung des Waldeigenthümers oder dessen Stellvertreters oder den festgesetzten Bedingungen entgegen ausgeübt werden, als Forstfrevel anzusehen und zu bestrafen“ (§§ 59 und 60 F. G.). Da unser F. G. die Forstfrevel speciell aufzählt, so hat sich, insbesondere kurze Zeit nach dem Erscheinen des F. G., das Missverständnis verbreitet, dass die Übertretungen der Eingeforsteteten (§ 18, F. G.) und die im § 60, F. G. aufgezählten Handlungen immer Forstfrevel seien; auch in neuerer Zeit kommen derartige missverständliche Entscheidungen vor. Festgehalten muss werden, dass Uncorrectheiten nur dann als Forstfrevel zu behandeln sind, wenn das Strafgesetz keine Anwendung findet, indem der Begriff Forstfrevel deshalb geschaffen wurde, damit Unregelmäßigkeiten, welche zumeist ihres culturfeindlichen Charakters halber, nicht aber wegen der in ihnen liegenden ethischen Verwerflichkeit einer Ahndung zugeführt werden müssen, bestraft werden. Forstfrevel umfasst daher die leichtesten Unregelmäßigkeiten, u. zw. immer Zuwiderhandlungen gegen das F. G. selbst. Am eclatantesten zeigt sich das Wesen der Forstfrevel im Vergleiche zum Diebstahle (s. d.). Alinea 6, § 60 F. G. erklärt „die unberechtigte Gewinnung von Producten jeder Art...“ als Forstfrevel; demzufolge wurden Entwendungen von Bodenstreu als Forstfrevel behandelt und daher wesentlich anders und vor allem viel milder bestraft als Diebstahl. Diese Auffassung steht mit dem Buchstaben und dem Geiste des F. G. im Widerspruche und hat auch das Justizministerium veranlasst, unterm 6./11. 1854, Z. 20.350, eine Belehrung an die Generalprocuratur in Prag zu erlassen, in welcher betont wird, dass die im F. G. benannten Unregelmäßigkeiten nur dann als Forstfrevel zu behandeln sind, wenn das Strafgesetz keine Anwendung findet, dass daher die Entziehung von Bodenstreu ohne Zustimmung des Waldbesitzers einen je nach dem Werte der entzogenen Sache oder anderen Umständen als Verbrechen oder Übertretung zu behandelnden Diebstahl bildet. Hat aber z. B. der Streuberechtigte die Streu mit eisernen Rechen oder in einer für den Nachwuchs rücksichtslosen Weise gewonnen, so ist Forstfrevel vorliegend (s. über diese Streitfrage Österr. Forstzeitung Nr. 57 ex 1884 meinen Artikel: „Ist die unberechtigte Streuentnahme aus einem fremden Walde Diebstahl oder Forstfrevel?“). Ebenso irrthümlich ist die Annahme, dass „die Übertretungen der Eingeforsteten“ (§ 18 F. G.) immer Forstfrevel seien, auch das ist nur dann der Fall, wenn auf dieselben das Strafgesetz keine Anwendung findet. Wenn ein Eingeforsteter eigenmächtig von einem vereinbarten Modus der Servitutsausübung zu ungunsten des dienenden Waldes abweicht, so gehört diese Angelegenheit vor die Civilgerichte und bildet keinen Forstfrevel (Entsch. d. M. des J. v. 26./5. 1852, Z. 7174). Wenn ein Eingeforsteter sich eigenmächtig bereits von Anderen gefälltes Holz zueignet, begeht er einen Diebstahl (Entsch. d. M. des J. v. 7./9. 1870. Z. 12.861 [vgl. Dienstbarkeiten]).

Unter Bezugnahme auf die hier gemachten Einschränkungen seien die im F. G. aufgezählten Forstfrevel angeführt: 1. Sammeln von Raff- und Klaub- oder Leseholz (z. B. an unerlaubten Tagen oder Orten); Zurücklassung des gesammelten Holzes kann begehrt werden, die Geräthschaften verfallen zu gunsten des Landesculturfonds. In Wiederholungsfällen Arrest von 1—3 Tagen. 2. Anhacken, Anbohren von Bäumen, Besteigen mit Steigeisen, Beschädigung der Bäume u. s. w. durch Beförderung von Holz, Steinen u. s. w. Entrindung. 3. Zueignung von Rinde liegender Bäume, Entblößung von Wurzeln, Stockroden, Abhauen von Gipfeln und Ästen, Laubstreifen. 4. Ausgraben, Ausziehen und jede anderweitige Beschädigung junger Baum- und Strauchpflanzen, Gewinnung von Besenreis, Gerten, Reifstangen und anderer kleinerer Holzsorten. (Durch das Gesetz vom 19./2. 1873, L. G. Bl. Nr. 20, ist in Dalmatien das Ausgraben, Ausreißen von Wurzeln und Wurzelstöcken der Forstgewächse und stehender Bäume mit Ausnahme der Nadelhölzer, wenn nicht die Rodung (s. d.) gestattet ist sowie die Entrindung der Föhrenbäume ohne Bewilligung durch die politische Behörde in den Gemeindewäldern verboten und als Forstfrevel mit Arrest bis zu 14 Tagen oder Geld bis 50 fl. zu bestrafen. Waldschadenersätze anlässlich Forstfrevel werden über Ansuchen der Gemeinden in Dalmatien durch die Steuerämter hereingebracht — Bericht des Ackerbauministeriums pro 1875, p. 257.) 5. Sammeln von Baumsäften, Waldfrüchten, Schwämmen, Bäumeroden und Wurzelgraben. 6. Gewinnung von Bodenstreu, ganz besonders deren Sammlung mit Hauen und eisernen Rechen, Zueignung von Erde, Sand u. s. w., Rasenabschälen, Mähen und Ausraufen von Waldgras, Kräutern und anderen Gewächsen, welche keine Forstculturpflanzen sind.

(Die Zueignung schon gemähten Waldgrases [Heu] bildet keinen Forstfrevel [Entsch. d. M. des J. v. 5./5. 1870, Z. 4475].) 7. Das Verbleiben im Walde gegen die ausdrückliche Weisung des Forstpersonales, die Bildung neuer und die Benützung außer Gebrauch gesetzter Wege und Stege, Anlage von Erdriesen, Ableitung von Wässern in nachbarliche Waldungen, Anlage von Kohlstätten und jede anderweitige Benützung des Waldbodens. (Unter diesen weitumfassenden Begriff gehört nach Entsch. des M. des J. v. 5./5. 1870, Z. 4358 auch das Einackern und Einsäen fremden Waldbodens, obwohl hier jedenfalls auch Besitzstörung [s. Besitz] vorliegen kann, die Merkmale derselben vorausgesetzt.) Wenn in einem Gemeindewalde Holz gefällt und die Ausbringung dem Käufer überlassen wird, dieser über Anfrage beim Gemeindevorsteher trotz Protestes des Nachbarwaldbesitzers durch den Nachbarwald das Holz bringen läßt, so begeht er nach der Entsch. des M. des J. v. 7./9 1870, Z. 10.460) einen Forstfrevel, wenn nicht eine Besitzstörung (s. d.). 8. Der unberechtigte Vieheintrieb in fremde Wälder überhaupt, dann der Eintrieb einer größeren Anzahl, anderer Gattung oder Altersclasse des Viehes, die Benützung der Waldweide an anderen Orten und in einer anderen Zeit als die ertheilte Bewilligung gestattet. Wenn Vieh nur durch Eintrieb in den Wald drohender Gefahr entzogen werden kann, so ist der Eintrieb nicht strafbar; Schade muss ersetzt werden. Hirten, welche forstgesetzlichen Bestimmungen zuwiderhandeln, begehen einen Forstfrevel; ebenso derjenige, welcher Hegezeichen abreißt, zerstört oder beschädigt. Letzterer muss Ersatz leisten, und wird mit Arrest von 1—3 Tagen oder mit Geld von 5—15 fl. bestraft (über die Berechnung der Entschädigung bei Forstfrevel s. Schadenersatz).

Das Verfahren in Forstfrevelsachen steht den politischen Behörden zu und findet statt, wenn die Behörde auf was immer für eine Art Kenntnis von dem begangenen Forstfrevel erhalten hat. Eingaben wegen Forstfrevel sind stempelfrei (Erl. des F.-M. v. 11./2. 1854, Z. 1791) und werden von dem Wachpersonale mittelst Listen erstattet; die Behörde hat die Verhandlung sammt Ergebnis in ein Strafregister einzutragen. (Min.-Vdg. v. 5./3. 1858, R. G. Bl. Nr. 34 und Vdg. der Statth. für Tirol v. 3./12. 1879, L. G. Bl. Nr. 54.) Nach § 13 der Vdg. d. A.-Min. v. 3./7.1873, Z. 6953, haben die Behörden, wenn in einem Bezirke Forstfrevel sich häufiger ereignen sollten, den Ursachen dieser Erscheinung nachzuforschen und entsprechende Vorkehrungen zu treffen. Die politischen Landesstellen haben insbesondere darauf zu sehen, dass die Behörden erster Instanz gegen Forstfrevel rasch einschreiten, und demnach die Ausweise dieser Behörden eingehend zu prüfen. Die Statthalterei für Galizien hat mit Erl. v. 27./7. 1864, Z. 29.853 und vom 25./1. 1869, Z. 429, rasches und energisches Eingreifen bei Forstfrevel den Behörden erster Instanz zur Pflicht gemacht; ähnlich der Erl. des Landespräsidenten von Salzburg, ddo. 13./12, 1869, Z. 6908, welcher u. a. verlangt, dass Verweise nur selten verhängt werden, und die Verweisung der Schadenersatzansprüche auf den Rechtsweg thunlichst beschränkt werde; Forstfrevel seien strenger zu bestrafen, wenn der Nachwuchs beschädigt ist, und ebenso, wenn der Forstfrevel aus einer Nichtbeachtung der durch die Grundentlastungsorgane verfügten Zustände entspringt.

Die Strafe für Forstfrevel ist je nach Milderungs- oder Erschwerungsgründen der Verweis oder Arrest von 1—40 Tagen, bezw. 5—50 fl. Nur physische Personen können mit Strafen für Forstfrevel belegt werden, daher nicht das Forstärar als solches (Entsch. des M. d. J. v. 20./5. 1874, Z. 20.951 ex 1873). Nur die schuldige Person (und nicht die Gutsverwaltung als solche) ist zu Strafe oder Schadenersatz zu verurtheilen, und kann daher bei freisprechendem Erkenntnis die Eintreibung des Schadenersatzes nicht auf den Civilrechtsweg verwiesen (Erk. des M. des J. v. 7./9. 1870, Z. 10.787) und ebensowenig dem Freigesprochenen Ersatz von Commissionskosten auferlegt werden (Entsch. des M. des J. v. 5./4. 1877, Z. 2374). Wenn mehrere Personen wegen Forstfrevel schuldig erkannt wurden, kann ihnen die zuerkannte Geldstrafe nicht solidarisch auferlegt werden (Entsch. d. M. d. J. v. 14./11. 1876, Z. 15.308) und ebensowenig darf die im F. G. ausgesprochene Strafe irgendwie (z. B. durch einen Fasttag) verschärft werden (Entsch. d. M. d. J. v. 4./4. 1877, Z. 2124). Die Frage, ob Executionsgesuche gegen Forstfrevler, welche von der politischen Behörde zu einer Entschädigung verurtheilt wurden, von den Gerichten durchgeführt werden dürfen, ist allerdings streitig, dürfte aber zu verneinen sein (Gerichtsordnung § 298 spricht nur von richterlichen, gerichtlich executionsfähigen Sprüchen), da die Erkenntnisse der politischen Behörden in Forststrafsachen durch keine Vorschrift die gerichtliche Executionsfähigkeit erlangt haben. Schadenersatz anläßlich eines Forstfrevels kann von der zweiten Instanz nicht von amtswegen zuerkannt werden, wenn die erste Instanz kein diesfälliges Erkenntnis gefällt, sondern die beschädigte Partei auf den Civilrechtsweg verwiesen hat (Erk. des M. d. J. v. 18./11 1869, Z. 16.068).

Der Instanzenzug bei Forstfrevel ist der gleiche wie bei allen Erkenntnissen der politischen Behörden. Recurse gegen zwei gleichlautende Erkenntnisse müssen der obersten Behörde (Ministerium des Innern, Straferkenntnis s. Ackerbauministerium) vorgelegt werden (Vdg. d. M. d. J. v. 7./2. 1858, Z. 32.514); Gnadengesuche gelten als Recurse (Erl. d. M. d. J. v. 4./6. 1855, Z. 5137). Die anzeigenden Wachorgane und der Forstbesitzer haben gegen ein freisprechendes Erkenntnis kein Berufungsrecht, da sie nicht als Privatkläger, sondern nur als Beschädigte fungieren, und § 69 F. G. von amtswegen zu handhaben ist (Entsch. d. M. d. J. v. 19./11. 1869, Z. 16.526 und v. 6./7. 1869, Z. 8603 unter Berufung auf § 301 Strafprocessordnung). Der V. G. H. hat in mehreren Fällen beschlossen (nach § 48 des Gesetzes vom 22./10. 1875) Klagen über Forstfrevelerkenntnisse (inclusive auferlegten Schadenersatz) a limine als Polizeistrafsache abzuwei-

sen, d. h. nicht zur Verhandlung vor dem V. G. H. zuzulassen (Beschluss vom 5./7. 1880, Z. 1304, v. 20./9. 1880, Z. 1810, und v. 26./9. 1881, Z. 1525).

Durch Verjährung, auf welche von amtswegen Rücksicht zu nehmen ist, erlöschen Untersuchung und Bestrafung der Forstfrevel, wenn der Frevler binnen sechs Monaten vom Tage des begangenen Frevels nicht in Untersuchung gezogen wurde (Entsch. d. M. d. J. v. 3./5 1855, R. G. Bl. Nr. 84. [Ob anläßlich eines Forstfrevels eine Hausdurchsuchung vorgenommen werden darf s. Hausrecht.])

Das ungarische F. G. behandelt im II. Titel die Forstübertretungen (Waldfrevel) und statuiert damit dem Forstfrevel analog strafbare Handlungen. Diebstähle und Beschädigungen unter 30 fl., sowie Feueranmachen und andere gefährliche Handlungen (z. B. Errichtung von Riesen, Kalk- oder Kohlebrennen, Pech- oder Theersieden, Rußbereitung, Anlegung von Holz- oder Werkplätzen, ohne Erlaubnis) gelten ohne Rücksicht auf Schaden oder Gefahr (auch im eigenen Walde) als Forstübertretung. Verfahren findet (mit Ausnahme bei Feueranmachen und Ankauf von Holz ohne Certificat [s. d.], wo ein solches vorgeschrieben) nur über Verlangen der Beschädigten statt. Strafbarkeit verjährt in zwei Jahren nach der Übertretung die Vollstreckbarkeit des gefällten Urtheiles binnen drei Jahren vom Tage der Rechtskräftigwerdung des Urtheils. Andere strafbare Handlungen gehören vor das Strafgesetz. — Strafe: Geldstrafe, bei Uneinbringlichkeit Arrest (3 fl. = 1 Tag), im Maximum 10 Tage. (Über Bestrafung des Diebstahls s. d.). Vieheintrieb: Neben Schadenersatz an Strafe für ein Stück Hornvieh oder Ziege 50 kr., Pferd, Maulesel oder Esel 40 kr., Schwein zur Mastzeit 30, Schaf 15, Schwein außer der Mastzeit 10, saugendes Füllen 5 kr.; in Wäldern unter 15 Jahren, unter Verbot oder auf Flugsand stehenden Schutzwäldern doppelt, in Culturen unter sechs Jahren dreifach; für eine Gans 2 kr., sonstiges Federvieh die gleichen Strafen, wenn der Weideberechtigte die Berechtigung in Bezug auf Ort, Zeit oder Gattung und Zahl des Weideviehes überschreitet. Bei unberechtigtem, aber ohne Absicht auf Beweidung, und fahrlässigem Eintreiben kann die Strafe auf die Hälfte herabgesetzt werden; bei Bergung vor einer Gefahr keine Strafe, nur Schadenersatz. Beschädigungen durch Anhacken, Anbohren, Entrinden u. s. w. Strafe bis 15 fl. (und Schadenersatz), Äste- und Zweigeabbrechen oder sonstige Baumbeschädigung Strafe bis 10 fl. Beschädigung liegenden Holzes, von Umzäunungen, Gräben, Dämmen, Wegen, Riesen und anderen Bringungsvorrichtungen, Wehrtafeln, Signale, der Holzkohlvorrichtungen Strafe von 50 kr. bis 25 fl.; unbefugtes Gewinnen von Rasen, Sand, Erde, Steinen u. s. w., Eintragen von bodenschädlichen Stoffen in den Wald, Strafe von 50 kr. bis 10 fl., ebenso wenn der Eingeforstete die ihm zukommenden Producte nicht in der festgesetzten Zeit, Menge und an den bezeichneten Orten nimmt, oder beim Sammeln der Streu eiserne Rechen oder Hauwerkzeuge benützt oder sein Recht auf andere überträgt oder solche Waldproducte verkauft (s. Dienstbarkeiten). Die obenbezeichneten gefährlichen Handlungen werden mit Geldstrafen von 5—20 fl. belegt. Fahren oder Viehtreiben auf verbotenen Waldwegen, Bahnen eines neuen Weges oder Gehen zwischen Culturen unter sechs Jahren Strafe von 50 kr. bis 20 fl.; Nichtbefolgung einer Ausweisung aus dem Walde durch das Forstpersonale Geldstrafe bis 5 fl.

Das Verfahren steht in Comitaten dem Stuhlrichter (s. Behörden), in Städten dem Stadthauptmann, in Budapest dem betreffenden Bezirksvorstande zu; bei Fällen unter 10 fl. nach der Wahl der verletzten Partei auch dem Gemeinderichter. Zweite Instanz ein Gerichtscollegium, bestehend aus dem Obergespan und zwei Mitgliedern des Verwaltungsausschusses; der Staatsanwalt ist einzuladen, damit er beurtheilen könne, ob der Fall nicht vor das Strafgericht gehört. Wird ein diesbezüglicher Antrag des Staatsanwaltes (Nullitätsklage) verworfen, so entscheidet der O. G. H. Die Mitglieder der beiden ersten Instanzen legen in Betreff ihrer Function einen besonderen Eid ab. Competent ist das Gericht des Wohn-, resp. Aufenthaltsortes des Thäters; wurde derselbe auf der That ertappt, oder hat er ein Pfand gegeben, bezw. wurde ihm ein solches abgenommen, auch das Gericht des Thatortes. Unbekannte oder Fremde, welche ertappt oder verfolgt wurden, sind dem nächsten Gemeindevorstande vorzuführen, welcher sogleich die Amtshandlung zu beginnen hat. Untersuchungshaft (im Maximum 48stündig und in die Strafe einzurechnen) nur wegen Fluchtverdacht oder bei Vagabunden; sie ist aufzuheben, wenn der Geklagte einen festen Wohnsitz im Lande erweist oder Caution oder Bürgen stellt. Waldübertretungen sind „extra turnum“ rasch zu erledigen; Appellation (mit suspensiver Wirkung) binnen 48 Stunden, verspätete abzuweisen. Das öffentliche, sowie das private Forstschutzpersonal hat sämmtliche Waldübertretungen in ein „Forstjournal“ einzutragen (§§ 41 und 42 F. G.)

Über die internationalen Abmachungen in Betreff der Forstfrevel s. Conventionen. Mcht.

**Forstfrevel** (Deutschland), s. Forststrafrecht. At.

**Forstfrevellisten.** Die Anzeige der Forstfrevel, Diebstahlsfälle und sonstigen, der Verhandlung durch die Gerichts- oder Verwaltungsbehörden unterliegenden Excesse bei diesen Behörden erfolgt je nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entweder von Fall zu Fall oder in bestimmten Terminen (monatlich) mittelst besonderer Frevellisten. Die erste Aufzeichnung des Thatbestandes mit allen für die Anzeige erforderlichen Umständen hat durch das betreffende Forstschutzorgan stets sofort nach der Betretung oder Entdeckung der That im Dienstbuch oder in einem besonderen Forstrügenbuche (in Preußen) zu erfolgen.

Sowohl zur statistischen Nachweisung der stattgehabten Forstfrevel und des Ergebnisses der darüber geführten Verhandlungen als auch zur Ersichtlichmachung des jeweiligen Standes der betreffenden Verhandlungen, sowie der zu-

erkannten und bereits eingezahlten oder noch ausständigen Schadenersätze hat jede Forstverwaltung eine Evidenzliste über alle zur Anzeige gebrachten Fälle (Forstfrevel- oder Waldschadenprotokoll) zu führen, in welche jeder Fall sofort nach der Anzeige einzutragen, dann das erfolgte Urtheil, der zuerkannte Schadenersatzbetrag und dessen Einzahlung nachzutragen ist. Dieses Protokoll wird somit in entsprechenden Columnen Namen und Wohnort des Angezeigten und des Anzeigers, die Bezeichnung des Frevels sammt Ortsangabe, das Datum der Anzeige und der Verhandlung, sowie eines eventuellen Recurses und seiner Entscheidung, das Urtheil und dann den Betrag des angesprochenen und des zuerkannten Schadenersatzes, endlich die Einzahlung des letzteren enthalten. An die Direction haben die Forstverwaltungen in der Regel alljährlich einen Nachweis aller stattgehabten Forstfrevel und Diebstähle mit Angabe der noch ausständigen Verhandlungen und der noch nicht hereingebrachten Schadenersätze einzusenden. v. Gg.

**Forstgarbe,** s. Forsthafer. Schw.

**Forstgarten,** s. Kamp. Gt.

**Forstgehilfen.** In der Regel die Bezeichnung für die Aspiranten des Forstschutzdienstes, welche entweder einem Forstschutzorgane zur Aushilfe und Einführung in den Dienst beigegeben sind oder auch bei den Forstverwaltungen zur Kanzlei- und Schreibaushilfe in Verwendung genommen werden. Beim Forstamtssystem ist die Forstgehilfenstelle die Vorbildungsstufe für die künftigen Revierförster, und sind dieselben gleichfalls zumeist solchen Revierförstern, welche einer Aushilfe bedürfen, oder auch dem Forstamte zur Erlernung der Kanzleiarbeiten zugetheilt. v. Gg.

**Forstgerecht** ist ein namentlich im XVIII. Jahrhundert üblicher Ausdruck, um die Fähigkeit einer Person zur guten Bewirtschaftung des Waldes zu bezeichnen. Synonym damit ist „holzgerecht", übrigens auch öfters neben „forstgerecht" gebraucht. So sagt Döbel (III., p. 46): Der Jäger muss hirsch-, jagd-, holz- und forstgerecht sein. Diese Forderung wurde gestellt, als man in der Forstverwaltung den einseitigen Jagdstandpunkt zu verlassen und auch der Bewirtschaftung des Waldes größere Aufmerksamkeit zuzuwenden begann. Schw.

**Forstgesetz** (Österreich). Die Forstwirtschaft trägt Eigenthümlichkeiten an sich, welche die Aufgabe der Verwaltung und die Methode ihrer Durchführung mächtig beeinflussen. Wir sehen ab von den mehr privatwirtschaftlichen, wie z. B. dass der Wald einen gegenüber der Landwirthschaft geringeren Flächeneinheitsrohertrag liefert, dass aber dafür eine größere Quote dieses Ertrages Reinertrag ist; wir abstrahieren von der geringeren Circulationsfähigkeit der Forstproducte, den Eigenthümlichkeiten, welche die industrielle Verarbeitung derselben mit sich bringt u. s. w., sondern erwähnen nur der Eigenthümlichkeiten von allgemeiner Bedeutung, weil wir hiedurch einen umfassenden Gesichtspunkt für die principielle Haltung der Verwaltung gegenüber der Forstwirtschaft, wie sich dieselbe im Forstgesetze ausdrückt, gewinnen wollen.

Da fällt zunächst der langsame Wuchs der Holzpflanzen ins Auge, welcher neben anderen Consequenzen sich darin äußert, dass das Capital jahrelang aufgestapelt werden muss, bis dasselbe erntereif ist, dass vorzeitige Eingriffe leichter möglich werden und daher ein thunlichst conservativer Besitzer der erwünschteste Eigenthümer der Forste ist; dass ferner, wie man es (wenn auch nicht ganz richtig) auszudrücken pflegt, der Factor „Natur" bei der Forstwirtschaft eine verhältnismäßig große Rolle spielt, dass der Arbeitsfactor mehr im Hintergrunde steht und daher auch die Arbeitstheilung eine geringere, productionsteigernde Wirkung ausübt und der Forstwirtschaftsbetrieb ein mehr extensiver und verhältnismäßig wenig riscanter ist. Dazu kommt, dass die Holzpflanzen im allgemeinen weit genügsamer sind, als die anderen Culturpflanzen, und dass es Bodenarten gibt, welche ihre höchste privatwirtschaftliche Rente nur bei Bepflanzung mit Forstculturgewächsen liefern (absoluter Waldboden), so dass hier der privat- und nationalökonomische Gesichtspunkt zusammenfallen. Verlangt der Forstwirtschaftsbetrieb schon aus den hier angegebenen Gründen größere, zusammenhängende Flächen, so wird diese Forderung verstärkt durch den Umstand, dass die Fortpflanzung und Wiederanzucht der Waldungen durch vorhandene Holzbestände wesentlich gefördert wird. Endlich sind die Waldungen „öffentliche Anstalten", indem sie einen gewissen allgemein klimatischen Einfluss besitzen, mit dem ungefährlichen Vorhandensein der Gewässer im innigsten Zusammenhange stehen (was schon Colbert erkannt hat) und endlich Schutz gegen verheerende Naturereignisse aller Art (Winde, Abrutschungen, Lawinen u. s. w.) bieten. Unter solchen Verhältnissen kann es nicht wundernehmen, dass die Frage der Freilassung, bezw. des Maßes, in welchem die private Forstwirtschaft durch die Verwaltung beeinflusst werden soll, ernstlich ventiliert wurde. Vollkommen freie Privatwirtschaft und deren gänzliche Beseitigung durch ausschließlichen Staatsforstbesitz oder strenge Beförsterung (s. d.) bilden die Extreme der Ansichten, welche wohl nirgends in ihrer Reinheit zutage traten; vielmehr handelte und handelt es sich immer nur um ein Mehr oder Weniger von Freiheit oder Beschränkung. Der allgemeine Standpunkt der Verwaltung für ihre Einflussnahme auf die Privatwirtschaft läßt sich dahin präcisieren, dass die Verwaltung überall dort und insoweit die Privatwirtschaft beeinflussen, bezw. beschränken darf und soll, wo die freigelassene Selbstthätigkeit gewisse von der Gesellschaft als Voraussetzung für ihr Gedeihen und ihre Entwicklung erkannte Bedingungen verletzen würde. Diesen allgemeinen Satz mit concretem Inhalte zu erfüllen, bildet dann den Gegenstand der Meinungsverschiedenheit. Zur Abgrenzung des Gebietes dient ferner der Satz, dass, so lange der Einzelne oder die vereinigten Einzelnen sich vor Gefahren selbst zu schützen in der Lage sind, die Verwaltung diese Aufgabe nicht zu übernehmen hat. Daraus

ziehen wir nun den allgemeinen Schluss, dass das Forstgesetz (die Verwaltung) überall dort befehlend oder verbietend einzugreifen habe, wo es sich um Gefahren, deren schädigende Wirkung über die Sphäre des Einzelnen hinausgreift, handelt, um Vorgänge, deren Setzung oder Unterlassung nicht nur für den Handelnden, sondern für andere Bedeutung hat, worunter auch pflegliche Dispositionen aller Art gehören, bei Abwendung von Gefahren unter der Voraussetzung, dass der Einzelne oder die genossenschaftlich zusammengefassten Einzelnen der Aufgabe nicht gewachsen sind.

Dass die Verwaltung gegenüber der Forstwirtschaft häufiger und nachdrücklicher Anlass zu befehlender oder prohibitiver Einmischung haben wird, als z. B. gegenüber der Landwirtschaft, ergibt sich schon aus den hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten des Forstwirtschaftsbetriebes. Nichtsdestoweniger muss man aber, will man nicht in unterscheidungsloses Reglementieren verfallen, die aufgestellten modernen Principien der Verwaltungstheorie, deren grundsätzliche und historische Motivierung uns zu weit führen würde, auch hier beibehalten und demnach etwa folgendermaßen argumentieren: Die Verwaltung hat die private Forstwirtschaft gerade so wie die Landwirtschaft und alle übrigen Erwerbszweige staatlich erst dann zu beeinflussen, wenn allgemeine, über den Einzelhaushalt hinausgehende Schädigungen zu bekämpfen oder die Schwäche des Einzelnen zu ergänzen ist. Daraus folgt, dass man alle Waldungen, welche „öffentliche" Bedeutung (Schutzwaldungen) besitzen, also z. B. jene auf steilen Abhängen (s. d.), jene, welche als Schutz gegen Abstürze aller Art, zur Erhaltung der Quellen und damit auch Hintanhaltung der Überschwemmungen, gegen aushagernde Winde dienen, als klimatische Factoren fungieren, auf hohen Bergkuppen liegen, auf absolutem Waldboden stehen oder deren Wiederanzucht nach der Abholzung unbesiegbare oder unverhältnismäßig große Schwierigkeiten bereitet, vielleicht auch in einem gewissen Sinne Gemeindewaldungen mit Rücksicht auf die öffentlichen Aufgaben der Gemeinden, zu deren Erfüllung materielle Mittel nöthig sind, worüber der Staat zu wachen befugt ist u. s. w., dass man, sagen wir, alle solche Waldungen unter strenge öffentliche Controle bringe, wo es nöthig ist, mit Bannvorschriften vorgehe, im Übrigen aber die private Forstwirtschaft frei lasse. Diese principielle Forderung schließt nicht aus, sondern erheischt sogar weiters Vorschriften in Bezug auf Gefahren, deren Tragweite über die Einzelwirtschaft hinausgeht (Waldbrände, Insectengefahr u. s. w.), sowie Normen über den Forstschutzdienst, Forstübertretungen, Qualification der Wirtschaftsführer, Bringung zu Wasser und zu Lande, Schonflächen u. s. w.

Das westösterreichische Forstgesetz geht insoferne über die hier gezogene Grenze hinaus, als es durch das allgemeine Rodungs- und Devastationsverbot und den Aufforstungszwang (s. Rodung, Verwüstung, Aufforstung) die gesammte Privatforstwirtschaft unter behördliche Ingerenz stellt und auch sonst noch z. B. durch allgemeine Anordnung eines Windmantels (s. d.) unnöthige Beschränkungen auferlegt. Das Princip der Walderhaltung, welches unser Forstgesetz festhält, d. h. dass dort, wo Wald war, ohne behördliche Bewilligung der Wald nicht beseitigt werden kann, bedarf aber einerseits der erwähnten Beschränkung bezüglich jener Waldungen, welche keine Schutzwaldungen sind, andererseits der Ergänzung, dass dort, wo dermalen kein Wald ist, solcher aber stehen sollte, die Anzucht von Holzpflanzen erzwungen werden kann, wie es der neue Forstgesetzentwurf auch verlangt (s. Aufforstung).

Das ungarische Forstgesetz vom 11./6. 1879, Ges.-Art. XXXI ex 1879 entspricht den hier vertretenen Principien mehr als das westösterreichische Forstgesetz, indem es in den binnen fünf Jahren, von der Wirksamkeit des Forstgesetzes gerechnet, durch den Ackerbauminister als Schutzwälder zu bezeichnenden Waldungen Rodung und Kahlschlag verbietet, ebenso das Stock- und Wurzelroden und das Streusammeln, sowie die Beweidung, insolange dieselbe schädlich ist. Die Schutzwaldungen, welchen auch die im Besitze des Staates, der Jurisdictionen, Gemeinden, Kirchen, die Fideicommiss- und Actiengesellschaftswaldungen zugerechnet werden, sind nach einem behördlich genehmigten Betriebsplane, dessen Durchführung überwacht wird, zu bewirtschaften. Von den Waldungen in den Ländern der ungarischen Krone stehen 67·89% unter dieser Aufsicht, während die übrigen Privatwaldungen frei sind. Damit ist auch der Einwand widerlegt, dass die Schutzwaldungen nicht ausgeschieden werden können, da dies in Ungarn factisch geschieht ist und durch einen Waldcataster wohl auch anderwärts geschehen könnte. Außerdem stellt das ungarische Forstgesetz die Modalitäten fest, unter welchen unbewaldete Gebiete nöthigenfalls zwangsweise der Aufforstung zuzuführen sind.

Wenn die hier vertretenen Principien festgehalten werden, ist auch die Durchführung des Forstgesetzes wesentlich erleichtert und verbilligt, und damit eine dem österr. Forstgesetze gegenüber erhobene Klage leichter zu beseitigen. In neuerer Zeit hat man in Österreich in dieser Richtung ernste und erfolgreiche Anstrengungen gemacht, indem das Institut der Forstinspectoren eingeführt und den politischen Behörden forsttechnische Organe in ausgedehnterem Maße zugewiesen wurden (s. Behörden). Eine Bewirtschaftung von Schutzwaldungen, die in Westösterreich nicht ausgeschieden sind, nach behördlichen Betriebsplänen ist nicht vorgeschrieben, ebenso darf eine ausgiebigere Bannung als erwünscht bezeichnet werden, denn nur dann ist die Freilassung der als indifferent zu bezeichnenden Privatwaldungen, welche lediglich als Quellen der Lieferung von Forstproducten anzusehen sind und eine öffentliche Bedeutung nicht besitzen, ungefährlich. Jedenfalls wäre die Thätigkeit der Forstaufsichtsorgane, wenn sie auf die Schutzwaldungen und die allgemeine Handhabung der sonstigen Bestimmungen des Forstgesetzes (Waldbrände, Insectenschäden, Bringung u. s. w.) beschränkt wäre, eine zwar umfänglich beschränktere, aber desto intensivere.

Mcht.

**Forstgesetz** (Deutschland) eines Landes ist im weiteren Sinne die Gesammtheit der das Waldeigenthum und seine Bewirtschaftung betreffenden Rechtsnormen. Die Staatsverfassung, indem sie jedem Einwohner die Sicherheit seiner Person, seines Eigenthumes und seiner Rechte garantiert, gehört demnach ebenso gut zum Forstgesetze wie die Civil-, Straf-, Verwaltungs- und Finanzgesetze des Landes. Im engeren Sinne versteht man jedoch unter Forstgesetz die zum Schutze und zur Pflege der Waldungen den Waldbesitzern und übrigen Unterthanen im öffentlichen Interesse auferlegten Beschränkungen und Verpflichtungen, sowie die Repressivmaßregeln gegen die Außerachtlassung dieser Obliegenheiten.

Bis weit in das Mittelalter bestand die Forstgesetzgebung in Deutschland aus autonomen Satzungen der Markgenossenschaften (s. Corporationswaldungen), welche aus Majoritätsbeschlüssen der Märkerversammlungen hervorgiengen und im Interesse der Ordnung und der Erhaltung des Waldes die Waldnutzung regelten. Die so entstandenen Markordnungen oder Markweisthümer bilden nicht nur, wie die Weisthümer überhaupt, eine Hauptquelle für die Cultur- und Rechtsgeschichte unseres Volkes, sie gewähren uns auch ein Bild des Zustandes und der Behandlung der Waldungen vom XI. bis in das XVII. Jahrhundert.

Als infolge der Inforestationen in Verbindung mit dem Lehenwesen das Waldeigenthum zum großen Theil in die Hände der Landesherren kam, und die früheren Markgenossen zu bloßen Waldnutzungsberechtigten herabsanken, war es natürlich, dass die Landesherren für die ihnen gehörigen Waldungen Verordnungen erließen, welche neben der Regelung der Waldnutzung und dem Schutze des Waldes vorzüglich die Beschränkung der Nutzungsrechte der Eingeforsteten zum Zwecke hatten. Eigentliche Forstgesetze, giltig für die sämmtlichen Waldungen eines Landes, hatte man dagegen im ganzen Mittelalter nicht, es sei denn, dass man die Salzburger Waldordnung vom 17. Mai 1524, welche zur nachhaltigen Deckung des Holzbedarfes der Bergwerke die sämmtlichen Privatwaldungen unter Aufsicht des erzbischöflichen Waldmeisters stellte, als ein Forstpolizeigesetz betrachtet.

Zu Ende des XVI. Jahrhunderts und im XVII. Jahrhundert wurden diese Forstordnungen nicht nur zahlreicher, sie enthielten auch meist neben den Vorschriften für die landesherrlichen Waldungen forstpolizeiliche Beschränkungen hinsichtlich der Privatwaldungen, die mitunter viel weiter giengen als man in unserer Zeit für gerechtfertigt hält. So stellte z. B. die bayrische Forstordnung vom Jahre 1616 die Wälder der Prälaten und Landsassen unter specielle Aufsicht der landesherrlichen Beamten und wieder die der Kirchen und Gemeinden unter die der Obrigkeit und drohte den Bauern sogar bei schlechter Waldwirtschaft mit Einziehung ihres Erbrechtes oder der Leibgedingsgerechtigkeit. In Braunschweig durfte nach der Forstordnung von 1591 kein Bauer bei 50 Gulden Strafe ohne Erlaubnis Holz schlagen, und ähnliche Bestimmungen finden sich in den Forstordnungen für Jülich, Cleve und Berg von 1558, für Baden und Durlach von 1586 und 1587, für die fränkischen Besitzungen des Hauses Brandenburg von 1531 u. s. w. Außer der Rücksicht auf Verhinderung von Devastation der Privatwaldungen war oft die Erhaltung der Wildbahn, wie z. B. in Kurbrandenburg (1622), Kursachsen (1560), Sachsen-Weimar (1646) und Gotha (1664) u. s. w., oder auch die Verhütung der Verschlechterung der lehenherrlichen Waldungen, wie in Anhalt (Landesordnung von 1572) und Henneberg (1615), das Motiv der staatlichen Beaufsichtigung der Privatwaldungen. Im XVIII. Jahrhundert, in welchem die Landes- (und Forst-) Hoheit und die Bureaukratie zur vollen Entwicklung kam, wurden vorzüglich durch die Furcht vor Holzmangel die Maßregeln zur Beschränkung der Privatforstwirtschaft bedeutend verschärft, allein sie traten, wie alle früheren Forstordnungen, nicht recht in Wirksamkeit, theils weil dieselben dem Geist der Zeit nicht entsprachen, vorzüglich aber, weil es an entsprechenden Vollzugsorganen fehlte.

Erst unserem Jahrhunderte, welches mit der Einführung des Constitutionalismus die Entwicklung des Rechtsstaates ermöglichte, ist es gelungen, auf Grundlage der neu begründeten Volks- und Forstwirtschaftslehre Forstgesetze zu schaffen, welche, das Interesse des Allgemeinen und des Einzelnen in gerechter und humaner Weise wahrend, umsomehr des Vollzuges sicher sind, als jetzt überall ein gebildetes Forstpersonale den Forstpolizeibehörden zur Seite steht. Die neueren Forstgesetze unterscheiden sich von den älteren aber auch noch dadurch vortheilhaft, dass aus ihnen Alles, was dem Privatrechte und der Finanzgesetzgebung angehört, weggelassen ist, und sich die Vorschriften derselben vielfach nicht nur auf die Sicherung (Forstpolizei), sondern auch auf die directe Förderung des Wohles des Einzelnen und des Ganzen (Forstwirtschaftspflege) beziehen.

Es gehören demnach zum Forstgesetze eines Landes die Beschränkungen der Autonomie des Waldeigenthümers, wenn dieser eine juristische Person oder sein Eigenthum ein beschränktes (s. Autonomie des Waldeigenthümers) ist (in letzterem Falle nur ausnahmsweise), die Gesetze über die Ablösung der Forstservituten (s. d.), die Bildung (s. d.) und Theilung (s. d.) eines gemeinschaftlichen Waldeigenthumes und die Waldarrondierung (s. d.), das Forstpolizeigesetz (s. Forstpolizei) und das Forststrafgesetz (s. d.).

Ein vollständiges Forstgesetz (vom 28. März 1852) besitzt nur Bayern für die rechtsrheinischen Landestheile. Das Forstgesetz vom 15. November 1833 für Baden, die Forstordnung vom 21. November 1853 für Waldeck und der französische Code forestier vom 31. Juli 1827 (ergänzt bezüglich des Forststrafwesens durch die Verordnung vom 19. October 1841 und die Gesetze vom 18. Juni und 31. December 1859), welcher für Elsass-Lothringen Geltung hat, sind ebenfalls vollständige Forstgesetze, haben aber in neuester Zeit durch den Erlass besonderer Forststrafgesetze diesen Charakter zum Theil verloren.

In allen übrigen deutschen Staaten bildet die Forstgesetzgebung kein zusammenhängendes Ganzes.

Man vgl. auch J. Albert, Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft, Wien 1875. At.

**Forstgrenze,** s. Abgrenzen. Nr.

**Forstgrundsteuer,** s. Besteuerung. Nr.

**Forstgrundsteuerermittlung** (Deutschland) ist die Feststellung der von den Waldungen zu erhebenden Grundsteuer.

Grundsteuergesetze bestehen in Preußen (vom 21. Mai 1861, durch Gesetz vom 11. Februar 1870 auf die annectierten Provinzen ausgedehnt), Bayern (vom 15. August 1828 nebst Ergänzungsgesetz vom 28. März 1852), Württemberg (vom 28. April 1873 und vom 23. Juli 1877), Sachsen (angeordnet durch Landtagsabschied vom 30. October 1834; Geschäftsanweisung zur Abschätzung des Grundeigenthumes vom 30. März 1838; Gesetz vom 9. September 1843 und Einkommensteuergesetz vom 22. December 1874 und 2. Juli 1878), Baden (vom 20. Juli 1810, 23. März 1854 und 7. Mai 1858), Hessen (vom 13. April 1824 und die Bonitierungsinstruction für die Besteuerung der Waldungen vom 31. Jänner 1825), Oldenburg (1852), Sachsen-Weimar (revidiertes Gesetz über die Steuerverfassung vom 18. März 1851 und Gesetz über die allgemeine Einkommensteuer vom 19. März 1851, sowie das Gesetz vom 18. März 1869 und 10. September 1883), Braunschweig (vom 24. August 1849), Sachsen-Coburg (vom 25. Mai 1860, dem bayrischen Gesetze nachgebildet), Sachsen-Gotha (vom 22. Juli 1869), Sachsen-Altenburg (vom 21. Februar 1855), Sachsen-Meiningen (vom 13. Februar 1869, im Wesentlichen das preußische), Schwarzburg-Rudolstadt (vom 13. August 1868) und Sondershausen (das preußische Grundsteuergesetz durch preußische Beamten und Behörden durchgeführt), Waldeck (preußisch), Reuß jüngere Linie (vom 20. März 1850), Elsaß-Lothringen (französische Gesetzgebung) u. sw.

Die Ermittlung der Forstgrundsteuer gründet sich zwar im allgemeinen auf das für ein Land bestehende Grundsteuergesetz, bedarf aber wegen der Eigenthümlichkeiten der Forstwirtschaft besonderer Behandlung. Es ist deshalb nöthig

I. die Grundsteuerermittlung im allgemeinen und

II. die Feststellung der Forstgrundsteuer zu erörtern.

I. Bei jeder Grundsteuerermittlung kommen in Betracht: 1. die allgemeinen Vorarbeiten, 2. die Feststellung der Steuerwerte der Grundstücke, 3. die Herstellung des Grundsteuercatasters und 4. die periodischen Revisionen der Grundsteuer und die Evidenthaltung des Grundsteuercatasters.

1. Zu den allgemeinen Vorarbeiten der Grundsteuerermittlung zählen die Vermessung, Flächenberechnung und Kartierung der steuerbaren Objecte, die Feststellung des Besitzstandes derselben und die Organisation des ganzen Geschäftes.

Die zum Behufe der Grundsteuerveranlagung vorgenommene Landesvermessung (Catastermessung) muss alle Objecte, welche bezüglich der Besteuerung besonders zu behandeln sind, auch zum Gegenstande der Aufnahme machen. Es sind deshalb nicht nur die steuerfreien Objecte (z. B. Wege, Eisenbahnen, Flüsse u. s. w., meist auch das Grundeigenthum des Staates und der Stiftungen), sondern auch die steuerbaren Grundstücke nach Verschiedenheit des Besitzstandes und der Culturart (Gebäude und Hofräume, Gärten, Äcker, Wiesen, Weiden, Waldungen und Ödungen) auszuscheiden und zu vermessen.

Für jede Steuergemeinde wird eine besondere Karte hergestellt, und in derselben erhalten die einzelnen Grundstücke fortlaufende Nummern (Catasternummern). Der Maßstab der Karten ist nach der Größe der Parcellierung des Grundbesitzes verschieden, vom 1250theiligen bei Städteaufnahmen bis zum 5000theiligen bei Vermessung großer Waldcomplexe.

Die Flächen der einzelnen Steuerobjecte werden berechnet und für die Steuergemeinde zusammengestellt.

Wenn das Grundsteuercataster, wie z. B. in Bayern, ein Saal- und Lagerbuch mit Beweiskraft für die Zukunft nicht nur in Ansehung der Steuerverhältnisse, sondern auch bezüglich der Rechte und Verbindlichkeiten der Betheiligten bilden soll, wird es nöthig, dass bei der deshalb zu pflegenden Verhandlung nicht nur der Besitzer eines Catasterobjectes für solches den Erwerbstitel und die Art des Eigenthumes (ob frei oder belastet) angibt, sondern dass auch die übrigen Betheiligten (Besitzer von steuerbaren Dominical- und Zehntrechten, sowie von steuerbaren Realrechten) die auf dem Grundbesitze ruhenden Reallasten als liquid anerkennen. Reclamationen gegen diese Liquidation sind innerhalb des gesetzlichen Termines (in Bayern z. B. drei Jahre) anzubringen.

Die oberste Leitung der Grundsteuerregulierung und die Verantwortlichkeit für dieselbe liegt überall dem Finanzminister ob, dem dann eine zu fraglichem Zwecke gebildete Commission untersteht, welche wieder in Localcommissionen ihre Organe besitzt. In großen Ländern, wie z. B. Preußen, wird es nöthig, zwischen die Generalcommission und die Localcommissionen noch Provinzialcommissionen zu stellen, welche innerhalb des ihnen zugewiesenen Landestheiles die nöthige Einheit des Verfahrens herzustellen haben.

Zu den Arbeiten der Localcommissionen zählen im allgemeinen die Vermessung, die Liquidation des Besitzstandes, die Feststellung des Steuerwertes der Grundstücke, die Annahme der Reclamationen, sowie die Evidenthaltung der Cataster; zum Ressort der Generalcommission, bezw. Provinzialcommissionen gehören dagegen die Instruierung und Überwachung der äußeren Commissionen die Verbescheidung der Reclamationen und die definitive Feststellung der Resultate der Steuerregulierung.

Die fraglichen Commissionen wurden je nach den besonderen Zwecken der Steuerregulierung und dem bestehenden Verwaltungsorga-

nismus in den einzelnen deutschen Staaten in verschiedener Weise gebildet und einzelne der genannten Geschäfte, wie z. B. die Evidenthaltung der Cataster, sind öfter den für andere Aufgaben bestellten Behörden commissarisch übertragen.

Den Localcommissionen, deren Vorstände eine cameralistische Bildung nicht wohl entbehren können, sind für die Vermessungsgeschäfte Geometer, für die Bodenschätzungsarbeiten Land- und Forstwirte beigegeben.

2. Die Steuerwertsermittlung hat nach dem Grundsatze zu erfolgen, dass die Steuerbeträge der einzelnen Grundstücke durchgehends deren Erträgen proportional sein sollen.

Unter Steuerwert (Steueranschlag, Castastergröße, allivrement) eines Grunstftückes versteht man den Jahresertrag oder den Capitalwert desselben, oder überhaupt jede dem einen oder anderen der genannten beiden Wertmomente proportionale Größe, welche als Maßstab bei Feststellung der Grundsteuer dient.

Nachdem das Verfahren bei der Grundsteuerregulierung der Kosteuersparung wegen ein möglichst einfaches sein soll, so erhebt man nicht den Steuerwert eines jeden Objectes durch specielle Ertragsberechnungen u. s. w, sondern bildet für jede der bestehenden Culturarten (Gärten, Äcker, Wiesen, Weinberge, Waldungen u. s. w.) Güte- oder Bonitätsclassen des Bodens (oder eigentlich des Standortes), die sich nach der Größe des jährlichen Ertrages oder des Kaufpreises der Flächeneinheit u. s. w. ausscheiden, wählt für jede Classe sog. Mustergründe oder Musterstücke aus, d. h. entsprechend große Flächen der fraglichen Culturart, die ein charakteristisches Bild der mittleren Beschaffenheit, bezw. der Ertragsfähigkeit des Bodens der Classe darstellen, stellt deren Erträge, bezw. Capitalwerte u. s. w. fest und reiht nun die einzelnen Grundstücke des Steuerbezirkes durch Vergleichung mit den Mustergründen in die entsprechende Bonitätsclasse der betreffenden Culturart ein. Die Bildung der Bonitätsclassen nennt man meist Bonitierung, die Zuweisung der einzelnen Grundstücke in die entsprechenden Classen dagegen Classificierung oder Classification (in Preußen jedoch Classification und Einschätzung).

Die Aufnahme der Grenzen der Bonitätsclassen und die Flächenberechnung der so ausgeschiedenen Catasterobjecte hat nachträglich zu den bereits ausgeführten Vermessungsarbeiten zu geschehen.

Wie viel Hauptculturarten angenommen werden sollen, ist durch das Gesetz bestimmt. So unterscheidet man z. B. in Bayern nur Äcker, Wiesen und Waldungen, während man in Preußen Ackerland, Gärten, Wiesen, Weiden, Holzungen, Wasserstücke und Ödland gesondert betrachtet.

Die Zahl der Bonitätsclassen einer Culturart richtet sich nach der Größe der vorkommenden Ertragsunterschiede des Landes, doch ist häufig auch das Maximum der Zahl dieser Classen gesetzlich vorgeschrieben (in Preußen z. B. 8). Gleiches gilt öfter bezüglich der Zahl der Mustergründe für jede Bonitätsclasse.

Die Bonitäsclassen verschiedener Culturarten werden einfach dadurch in Beziehung zu einander gebracht, dass man jene Classen, welche bezüglich des der Classenbildung zu grunde gelegten Steuerwertes (Jahresertrages, Capitalwertes u. s. w.) gleiche Größe zeigen, als gleichwertig annimmt. Dies gilt auch für die Einreihung der Bonitätsclasse in den allgemeinen Landestarif (Classificationsscala in Preußen).

Als Steuer- oder Catastralgemeinde, für welche ein besonderes Cataster angefertigt wird, nimmt an in der Regel die politische Gemeinde man, doch werden auch öfter, wie z. B. in Bayern und Baden, größere Guts-, namentlich aber Waldcomplexe, die einer politischen Gemeinde nicht zugetheilt sind, als eigene Steuergemeinden bei der Catastrierung betrachtet Die betreffende Markung wird dann behufs der Bonitierung und Classificierung entweder in mehrere Steuer- (Schätzungs- oder Classifications-) Bezirke zerlegt, oder es werden umgekehrt mehrere Gemeinden zu einem einzigen Steuerbezirke zusammengefasst, wenn nämlich Boden-, Verkehrs- und wirtschaftliche Verhältnisse im ersteren Falle innerhalb einer Markung sehr wechseln, im zweiten Falle aber für einen weiteren Kreis größere Gleichförmigkeit zeigen.

Die Naturalerträge der einzelnen Culturarten und ihrer Bonitätsclassen sind so anzunehmen, wie sie sich nach der im Steuerbezirke herkömmlichen Wirtschaftsweise im mittleren Durchschnitte bei gegendüblicher Betriebsamkeit ergeben, indem nur so der fleißigere und umsichtigere Landwirt dem weniger tüchtigen gegenüber vor Nachtheil bewahrt bleibt. Es muss hiebei jedes Grundstück nur an und für sich, ohne Rücksicht auf den wirtschaftlichen Zusammenhang mit anderen und auf die Eigenthumsverhältnisse, betrachtet werden.

Für die Besteuerung der Dominicalrenten, Zehnten und anderer nutzbaren Rechte bildet der jährliche Ertrag derselben, wie er sich durch Liquidation, Fatierung und controlierende Schätzung ergibt, die Grundlage.

Die Preise der Maßeinheiten der Naturalerträge, z. B. des Centners Getreide oder Heu, des Festmeter Holz u. s. w., lassen sich nur auf Grund eines mehrjährigen (10—30jährigen) Durchschnittes, allenfalls mit Weglassung der Jahre mit abnormen Preisen, ermitteln.

In gleicher Weise werden dort, wo man die Steuerregulierung auf die Reinerträge der Grundstücke gründet, die Jahresbeträge des mittleren Productionsaufwandes nach dem Durchschnitte der letzten Jahre bestimmt, sofern man nicht, wie dies meist geschieht, vom Rohertrage bei allen Bodenclassen eine gleiche Quote desselben in Abzug bringt.

Bei der Bonitierung der Grundstücke nach der jährlichen Pachtrente oder dem Kaufpreise derselben müssen, ähnlich wie bezüglich der Preise der Naturalien, Durchschnitte für die letzten Jahre gezogen und der Classenbildung zu grunde gelegt werden.

Wenn es sich darum handelt, die Güterquellen eines Landes gleichmäßig zur Tragung der Staatslasten herbeizuziehen, so müssen natürlich die von dem jährlichen Gesammtertrage eines jeden Gewerbes auf die einzelnen Factoren der Production fallenden Antheile ermittelt werden. Es wird insbesondere für die Landwirtschaft der Reinertrag der Grundstücke festzustellen sein, wie er sich aus dem jährlichen Rohertrage nach Abzug der Wert- oder Kostenbeträge der Hilfs- und Verwandlungsstoffe, der Zinsen aller verwendeten stehenden Capitalien, der Arbeitslöhne und des Unternehmergewinnes ergibt.

Die Schwierigkeiten dieser Feststellung des Bodenreinertrages (Grund- oder Bodenrente) hat jedoch, wie z. B. in Bayern und Sachsen-Coburg, Veranlassung gegeben, die Grundstücke nach dem jährlichen Rohertrage zu besteuern.

Die Besteuerung nach dem Rohertrage kann nur unter der Voraussetzung eine richtige sein, dass der zum Betriebe nöthige Capital- und Arbeitsaufwand bei allen Grundstücken immer der Bodengüte proportional ist. Wären z. B. für ein Grundstück der Rohertrag e und a, b, c die auf Land, Capital und Arbeit treffenden Antheile vom Rohertrage, so müsste für ein anderes Gelände mit dem Rohertrage von vielleicht 2 e auch $2e = 2a + 2(b + c)$ sein, wenn die Besteuerung eine gleichmäßige sein soll. Denn es sei in einem anderen Falle z. B. $2e = a + 3(b + c)$, so würde hier der Grundeigenthümer, obgleich die Bodengüte nur die Hälfte der obigen von 2 a ist, doch dieselbe Steuer wie für jene zahlen müssen, indem er die durch erhöhten Capital- und Arbeitsaufwand entstandene Quote des Rohertrages gerade so besteuern müsste, als sei sie durch die Kraft des Bodens gebildet worden. Es wird nun bei hoher Besteuernng und bei einem Betriebe, der sich vorzugsweise auf Capital- und Arbeitsaufwand stützt, vorkommen können, dass die vom ganzen Rohertrage erhobene Steuer größer ist, als die auf den Grund und Boden treffende Quote des Rohertrages, so dass also der Grundeigenthümer nicht nur auf eine Bodenrente verzichten muss, sondern auch noch für die von ihm häufig gemietheten Capitalien und Arbeitskräfte eine Steuer auferlegt bekommt. Die Feststellung der Grundsteuer nach dem Rohertrage der Grundstücke erscheint demnach, namentlich wenn sie hochgegriffen ist, als ein wesentliches Hindernis der Hebung der Landescultur, sie muss aber auch eine große Ungleichheit in der Steueranlage der einzelnen Grundstücke herbeiführen, da für eine jede Culturart der Capital- und Arbeitsaufwand ein verschiedener ist, und selbst für eine und dieselbe Culturart nicht nur der Rohertrag nach Maßgabe der Intensität des Betriebes sehr wechselt, sondern auch der Productionsaufwand mit abnehmender Bodengüte relativ größer wird.

Der jährliche Rohertrag ist das Product aus dem Naturalertrage in den Preis der Maßeinheit desselben.

Die Bonitätsclassen stufen sich hier nach den jährlichen Roherträgen ab, in Bayern z. B. nach Gulden, indem immer ein Gulden Rohertrag gleich dem Ertrage von $\frac{1}{8}$ Schäffel Roggen à 8 fl. angenommen wird. Es wurden übrigens in Bayern die Nachtheile der Bonitierung der Grundstücke nach ihrem Rohertrage dadurch etwas paralysiert, dass man bei den einzelnen Culturarten manche Nutzungen gleichsam als Compensation für die Productionskosten außer Rechnung gelassen hat, wie z. B. bei den Waldungen die Forstnebennutzungen, bei dem Ackerlande das Saatkorn, das Stroh, die Früchte, die Brache, Weide und sonstigen ökonomischen Nebennutzungen.

Das Product aus dem jährlichen Rohertrage der Flächeneinheit in die Fläche des zu besteuernden Grundstückes stellt den Steuerwert (Steuerverhältniszahl in Bayern) dar, aus dem mit Hilfe des gesetzlich festgestellten Steuerfußes sich der jährliche Steuerbetrag des Objectes leicht berechnen läſst. Gehörte z. B. in Bayern ein Steuerobject von 20 Tagwerk der Bonitätsclasse 15 an, so wäre hier die Steuerverhältniszahl $15 \times 20 = 300$, d. h. das fragliche Grundstück hätte einen jährlichen Rohertrag von 300 fl. Jeder Gulden dieses Rohertrages wird nun mit einem Kreuzer als Steuersimplum belegt, und wenn nun z. B. für eine Finanzperiode drei Simpla erhoben werden sollen, so ist der jährliche Steuerbetrag dieses Grundstückes $= \frac{300 \times 3}{60} = 15$ fl.

Die Steuerwertermittlung nach dem jährlichen Reinertrage (Grund- oder Bodenrente) ist entweder eine directe, oder man schließt von der Größe der in dem Steuerbezirke üblichen Pacht- oder Kaufschillinge auf die Höhe der Grundrente.

Die Besteuerung nach der Pachtrente, welche, wie z. B. in der ehemaligen Republik Venedig, nur möglich ist, wenn die Verpachtung des Grund und Bodens allgemein gebräuchlich ist, geht von der unrichtigen Voraussetzung aus, dass die Pachtrente gleich der Bodenrente sei, welche eigentlich nur dem Grundeigenthümer gebüre. Die Concurrenz bringt aber die Pachtrente bald über, bald unter die Bodenrente, und die Vertheilung eines Gesammtpachtschillings auf die einzelnen Grundstücke, sowie die Ausscheidung des von demselben auf die mit übergebenen Gebäude und sonstigen Inventargegenstände treffenden Antheiles ist unmöglich.

Für die Steuerveranlagung nach dem Kaufpreise der Grundstücke hat das über die Besteuerung nach der Pachtrente Gesagte volle Giltigkeit, indem sich hier der Kaufpreis, welcher dem Capitalswerte der Bodenrente entsprechen sollte, in der Wirklichkeit ebenso verhält, wie die Pachtrente gegenüber der Bodenrente. Es ist hier insbesondere noch unmöglich, aus den so sehr abweichenden Güterpreisen einen mittleren Preis für jede Classe einer Culturart zu finden.

Diese Besteuerungsmethode, welche jetzt nur noch in Baden in Anwendung ist, bestand früher in dem Großherzogthume Würzburg, provisorisch in Bayern (Vdg. v. 13. Mai 1808), in dem

Herzogthume Nassau (Steueredicte vom 10. und 14. Februar 1800), sowie in Schwarzburg-Rudolstadt (Gesetz vom 23. März 1855).

Die directe Ermittelung des jährlichen Reinertrages der Grundstücke, welche zuerst in Frankreich zur Zeit des ersten Kaiserreiches in größerer Ausdehnung zur Anwendung kam, bildet demnach die allein richtige und deshalb auch fast ausschließlich gebräuchliche Grundlage der Steuerregulierung.

Das Product der Fläche eines Grundstückes in den jährlichen Reinertrag, bezw. die Pachtrente oder den Kaufpreis der betreffenden Bonitätsclasse bildet den Steuerwert desselben nach den erörterten drei Methoden der Steuerveranlagung auf Grund des Reinertrages.

3. Das Grundsteuercataster (Mutterrolle, Güterbuch in Württemberg, matrice du rôle cadastral) ist in der Hauptsache nur ein der Ordnung der Haus- oder Besitznummern folgendes tabellarisches Verzeichnis der den einzelnen Besitzern gehörigen Grundstücke einer Steuergemeinde mit Angabe der Lage und Begrenzung des Flächeninhaltes, der Bonitätsclasse, der Reallasten und des Steuerwertes eines jeden Grundstückes sowie des Besitztitels des dermaligen Besitzers. Dem Cataster wird ein dieselben Daten enthaltendes, jedoch den Catasternummern folgendes Verzeichnis (Repertorium, Primärcataster in Württemberg) beigegeben. Die Zusammenstellung der einem Besitzer gehörigen Grundstücke erleichtert der Steuerbehörde die Anfertigung des Hebregisters; das Repertorium ist nöthig, um sofort die Steuerverhältnisse der einzelnen Grundstücke zu finden.

Die auf den einzelnen Grundstücken ruhenden Servituten und Reallasten sind in dem Cataster vorgemerkt und unterliegen, da sie an der Bodenrente theilnehmen, der Besteuerung.

Die Beiziehung des Berechtigten zur Tragung der Grundsteuer erfolgt nun entweder durch gesonderte Besteuerung seines Antheiles am Ertrage (Dominical- oder Gefällsteuer), wie z. B. in Württemberg, Baden und Hessen, oder dadutch, dass man die Grundsteuer von dem pflichtigen Grundbesitzer ganz erhebt, die Beitragsleistung des Berechtigten aber der Privatausgleichung zwischen beiden Betheiligten überläſst, wie dies z. B. in Preußen, Bayern, Sachsen und Frankreich geschieht.

Reclamationen gegen die Feststellungen des Catasters sind innerhalb des bestimmten Termines (in Bayern z. B. ein Jahr und drei Monate, in Preußen nur vier Wochen) anzubringen.

5. Eine periodische Revision der Grundsteuer ist wohl in Frankreich und Österreich, nicht aber in Deutschland in den Steuergesetzen vorgesehen. Die Änderungen der Grundlagen der Steuerregulierung, insbesondere der Reinerträge der einzelnen Grundstücke durch Culturumwandlung, durch intensiveren Betrieb, durch Preiserhöhung der Producte infolge der Eröffnung neuer Verkehrswege u. s. w. machen jedoch eine Revision und Neuherstellung der Cataster trotz des hiemit verbundenen Mühe- und Kostenaufwandes im Laufe der Zeit unvermeidlich. Die Mißverhältnisse der Unveränderlichkeit der Grundsteuer zeigen sich z. B. in England, wo nach Pitt's Grundsteuerbill vom Jahre 1797 die Grundsteuer $^1/_5$ des Reinertrages bilden sollte, jetzt aber nur $^1/_{20}$—$^1/_{40}$ desselben darstellt.

Die Evidenthaltung des Grundsteuercatasters hat zum Gegenstande den Nachtrag aller Änderungen am Besitzstande und an der Fläche der Grundstücke sowie an der etwaigen Steuerbefreiung und Culturart (z. B. durch Waldrodung) derselben. Ebenso müssen alle an den Servituten und Reallasten durch Fixierung oder Ablösung sich ergebenden Änderungen im Cataster nachgetragen werden.

II. Die Forstgrundsteuerermittlung läſst die Nebennutzungen in der Regel außer Rechnung, so z. B. in Bayern als eine Compensation für den Regieaufwand, in Preußen als eine solche für die Zinsen des Holzbetriebs- und Forstculturcapitals, in Württemberg unter Annahme einer Nichtschmälerung des Holzertrages durch Forstnebennutzungen u. s. w. Sollen die Forstnebennutzungen zur Grundsteuer herangezogen werden, so addiert man die durchschnittlich jährlichen Gelderträge derselben einfach zu den betreffenden Erträgen aus der Hauptnutzung.

Die Bonitierung erfolgt nach der gegendüblichen Holz- und Betriebsart und Umtriebszeit. Bei derselben scheidet man meist (mit Ausnahme von Preußen) nur zwei Betriebsarten aus, Hoch- und Niederwald, indem man den Mittelwald mit dem Niederwalde, von dem er sich ohnehin in der Wirklichkeit nicht scharf trennen läſst, zusammenwirft und die mit Kopf- und Schneidelholzstämmen licht bestockten Waldweideflächen als Weiden catastriert. Auf Alter, Schluſs und Wuchs der Bestände sowie auf deren Verhältnis zum Waldganzen bezüglich der Herstellung eines Nachhaltbetriebes für dasselbe darf bei der Classificierung der einzelnen Waldtheile keine Rücksicht genommen werden.

Die Bonitierung kann sich nur auf den nachhaltigen mittleren Jahresertrag des Waldbodens gründen, und es müssen sich demnach die Bonitätsclassen zunächst nach dem jährlichen Durchschnittsertrage abstufen, wie er sich aus der Division des Haubarkeitsertrages normaler Bestände beim Umtriebsalter durch die Zahl der Jahre der Umtriebszeit ergibt. Soweit Zwischennutzungserträge verwertbar sind, ist der jährliche Durchschnittsbetrag derselben dem Haubarkeitsertrage zuzuzählen. Gleiches gilt bezüglich des Stockholzertrages.

Normalbestände und Normalerträge sind jene, welche sich bei den gegebenen Standortsverhältnissen für die fragliche Holz- und Betriebsart bei einer mittleren, einen besonderen Betriebsaufwand und außergewöhnliche Störungen gleichmäßig vermeidenden Wirtschaftsweise jetzt und für die Folge mit ziemlicher Verläſsigkeit erzielen lassen. Die Wirkungen solcher schädigenden äußeren Einflüsse auf die Beschaffenheit und den Ertrag der Bestände,

welche, wie z. B. Schnee- und Duftbruch, Wind, in unveränderlichen Verhältnissen des Standortes u. s. w. liegen, müssen natürlich bei Feststellung der Normalbestände und Erträge berücksichtigt werden. Es werden z. B. für Unglücksfälle vom Normalertrage in Abzug gebracht in Preußen $1/_{8}$—$1/_{7}$, in Württemberg für Nadelholz 25, für Laubholzhochwald 20%, in Sachsen bei Nadelholz 16, beim Laubholzhochwald 9 und beim Niederwalde 8%.

Der durchschnittlich jährliche Materialertrag der einzelnen Bonitätsclassen wird dann in die gegendüblichen Sortimente (Bau- und Nutzholz, Kleinnutzholz, Scheit-, Prügel-, Reisig- und Stockholz, Gerberrinde u. s. w.) zerlegt und für jedes derselben ein Durchschnittspreis ermittelt. Es wird wohl überall verlangt, dass der Steuerwertsermittlung der Preis zugrunde gelegt werde, den das Holz auf dem Stocke hat, d. h. der gegendübliche Holzpreis, nach Abzug der Hauerlöhne und der Transportkosten, wenn das Holz behufs der Verwertung aus dem Walde geschafft werden muss.

Die Forstservituten, welche eine Theilung des Waldertrages zwischen dem Waldbesitzer und dem Berechtigten bedingen, unterliegen wie die Reallasten der Besteuerung, und nur dann, wenn eine Waldnutzung bei der Steuerwertsermittlung außer Ansatz bleibt, muss natürlich der zu solcher Mitberechtigte von der Grundsteuerzahlung befreit bleiben. Es dürfen deshalb dort, wo man die Forstnebennutzungen außer Acht läßt, auch die auf solche bezüglichen Forstservituten, wie z. B. die Gras-, Weide- und Streuservituten, nicht zur Besteuerung gezogen werden.

Die jährlichen Materialerträge der Servituten, multipliciert mit den Preisen der Maßeinheit, geben, nach Abzug etwaiger Gegenreichnisse des Berechtigten, den Geldertrag derselben. Bezüglich dieser Ertragsberechnung vgl. man übrigens auch Forstservitutenablösungsverfahren.

Nach diesen Feststellungen hat die Ermittlung des Rohertrages der für die Waldungen ausgeschiedenen Bonitätsclassen und die Einreihung derselben in die allgemeinen Classen des Steuerbezirkes, bezw. des ganzen Landes keine Schwierigkeiten.

Die Pachtrente, welche schon bei landwirtschaftlichen Grundstücken nicht als ausschließlicher Maßstab der Steueranlage gelten kann, muss als ganz unbrauchbar für die Besteuerung der Waldungen bezeichnet werden, aus dem einfachen Grunde, weil Waldungen nicht zur Verpachtung kommen und deshalb auch von einer Pachtrente für solche keine Rede sein kann.

Auch die Steueranlage nach den Preisen der Grundstücke findet in der Regel bei Waldungen keine Anwendung, weil Waldverkäufe verhältnißmäßig selten vorkommen und von den hiebei erzielten Erlösen sich kein Schluss auf den Wert des Bodens, bezw. auf die Grundrente machen läßt, da der Wertbetrag der mit in den Kauf gegebenen Materialvorräthe sich fast nie mit hinlänglicher Verlässigkeit aus dem Waldpreise wird ausscheiden lassen. Es erstrecken sich solche Waldverkäufe auch häufig auf eine Anzahl von Catasterobjecten, auf die sich dann der Gesammtpreis nicht entsprechend vertheilen läßt. Man hat deshalb auch in Baden, wo im Allgemeinen die Bonitierung auf Grund der mittleren Kaufpreise stattfindet, für die Waldungen die Bonitierung nach den aus den jährlichen Waldreinerträgen ermittelten Capitalwerten vorgeschrieben.

Um für die Waldungen den jährlichen Bodenreinertrag (Boden- oder Grundrente) zu erhalten, müssen von dem jährlichen Rohertrage die sämmtlichen Jahresausgaben und die Zinsen des Geldwertes des zum Nachhaltbetriebe nöthigen Materialvorrathes in Abzug gebracht werden. Es begegnet aber bei dem Mangel entsprechender Erfahrungstafeln in den meisten Fällen schon die Ermittlung des Materialvorrathes unüberwindlichen Schwierigkeiten, mehr jedoch noch gilt dies von der Feststellung des Geldwertes desselben. Dieselbe setzt nämlich voraus, dass man imstande ist, sowohl das Sortimentendetail des Materialvorrathes als auch die Preise der einzelnen Sortimente genau zu bestimmen. Der Materialvorrath, welcher aus Holz vom einjährigen bis zum Haubarkeitsalter hinauf besteht, bietet natürlich ganz andere Sortimente dar, als der Materialanfall in haubarem Holze, und es ist deshalb dort, wo nur Holz vom Alter des Umtriebes absetzbar ist, ganz unmöglich, für den Theil des Materialvorrathes, welcher den jüngeren Altersclassen angehört, den Geldwert zu bestimmen. Allein aber auch dann, wenn der ganze Materialvorrath sofort verwertbar ist, erscheint es, bei größeren Complexen wenigstens, unmöglich, von den bisherigen Holzpreisen nur einigermaßen verlässige Schlüsse auf die Preise zu machen, die man bei Verkauf des Materialvorrathes infolge des hiedurch im Verhältnis der Höhe des Umtriebes (bei Buchenhochwaldungen im 120jährigen Umtriebe mehr als 50fach) vermehrten Angebotes zu erwarten hat. Lassen sich aber Materialvorrath, Sortimentendetail und Preise desselben nicht ermitteln, dann fehlt auch die Möglichkeit, die Zinsen des zum Nachhaltbetriebe nöthigen Materialgeldcapitals und somit auch die Bodenrente aus dem jährlichen Rohertrage des Waldes zu ermitteln. Auch die Bestimmung der Bodenrente nach dem Bodenrentierungs- und Bodenerwartungswerte führt nicht zum Ziele, da die betreffenden Formeln auf die unrichtige Voraussetzung gegründet sind, dass die Bodenrente eine gleichbleibende ist und sich zu vollen Zinseszinsen anlegen läßt. Wäre es aber auch möglich, die Bodenrente mit entsprechender Genauigkeit zu ermitteln, so müsste doch wieder die Rente des Materialgeldcapitals besonders besteuert werden, und man hat es daher mit Recht überall vorgezogen, beide Steuern in der Besteuerung des Waldreinertrages (Waldrente) zu vereinigen. Man bringt deshalb von dem jährlichen Geldrohertrage nur die jährlichen Verwaltungsausgaben in Abzug, am einfachsten in Procenten des jährlichen Geld-

rohertrages oder nach einem Durchschnitte für die Flächeneinheit.

Da die jährlichen Verwaltungsausgaben im Verhältnis zum Rohertrage den anderen Culturarten (etwa die Weide ausgenommen) gegenüber bei der Forstwirtschaft am geringsten sind, so erscheint diese als diejenige Art der Bodenbenützung, bei welcher die Resultate der Besteuerung nach dem Rohertrage jenen der Steueranlage nach dem Reinertrage verhältnismäßig am nächsten kommen.

Da der Grundsteuerermittlung nur Durchschnittserträge bei mittlerem Betriebsaufwande zu grunde liegen, so muss der jährliche Reinertrag der Grundstücke schon hiedurch, mehr aber noch infolge der Vermögensverhältnisse (Schulden, Mangel an Betriebscapital) und größeren oder geringeren Arbeitsleistung der Besitzer im Vergleich mit deren Steuerwerte ein sehr verschiedener sein. Bei Waldungen kommt hiezu insbesondere noch, dass für eine Blöße die gleiche Steuer zu entrichten ist, wie für die mit dem Normalvorrathe versehene Fläche. Die hiedurch entstehenden Ungleichheiten in der Grundbesteuerung werden jedoch ausgeglichen, wenn man, wie z. B. in Preußen, Sachsen und Sachsen-Weimar, den Grundbesitzer neben der Grundsteuer noch mit einer Einkommensteuer (s. d.) belegt, welche sich auf den durchschnittlichen Reinertrag der Grundstücke (einschließlich des persönlichen Arbeitsverdienstes des Besitzers) in den letzten (z. B. drei) Jahren stützt.

Man vgl. übrigens J. Albert, Lehrbuch der Forstgrundsteuerermittlung, Wien 1866. At.

**Forsthafer** war eine der Naturalabgaben, welche in früherer Zeit an Stelle der Geldzahlung für den Bezug der Waldnutzungen entrichtet werden musste. An manchen Orten wurde der Forsthafer schon ziemlich frühzeitig bei der Entwicklung der Geldwirtschaft in Geld umgewandelt, nicht selten hat sich aber diese ältere Form der Bezahlung trotz des veränderten Wertes der Forstproducte in der alten Weise noch lange, selbst bis in das XIX. Jahrhundert, erhalten, jedoch fast überall den Charakter einer Gegenleistung für einen Forstrechtsbezug angenommen.

In anderer Form findet sich der Forsthafer (Lovzhaber) im östlichen Deutschland, wo nach polnischem Recht die Bauern verpflichtet waren, die fürstlichen Jäger und Vogelsteller, ferner die Hundewärter und Jagdhunde in ihre Wohnungen aufzunehmen, ihnen Lebensmittel zu reichen, Vorspann zu geben und hilfreiche Hand bei der Jagd zu leisten. Diese Last, Psare, welche so ziemlich der deutschen Atzungspflicht entspricht, wurde später bisweilen in eine Getreideabgabe verwandelt. Nicolaus von Ratibor befreite 1737 das Jungfrauenstift daselbst: a servitiali annona, id est avena venatorum, quae Theutonico eloquio Loozhaber appellatur cum censu silvatico. Schw.

**Forsthoheit,** Geschichte derselben. Schon zu Anfang des X. Jahrhunderts hatten die Inhaber von Bannforsten nicht nur die ausschließliche Ausübung der Jagd in denselben, sondern auch das Recht in Anspruch genommen, andere Nutzungen, namentlich die Mast und das Anlegen von Neubrüchen zu verbieten, sowie Zuwiderhandelnde zu bestrafen, wie eine Urkunde Kaisers Ludwig d. K. vom Jahre 911 recht deutlich beweist, in welcher es heißt: Jubemus, ut nulla persona in illa propria marcha predicti monasterii . . parte foresti. erga Setzzin et Affintal sine consensu et uoluntate Odalfridi prescripti pontificis. successorumque ejus in silvis majoribus vel minoribus porcos saginare, feras silvaticas venare. arbores abscindere aut ullam injuriam facere. sed haec utilitas atque potestas Eichstatensis aecclesiae praesuli sibique subjectis in elemosinam nostram aeternaliter sit concessam. Mon. Germ. Urkunden deutscher Kaiser und Könige, p. 33, no. 36 (s. a. „Bannforst"). Verschiedene Urkunden aus dem XI. und XII. Jahrhundert zeigen, wie weit sich die Ansprüche der Bannherren in kurzer Zeit gesteigert hatten, und dass namentlich Rodungen nur mit Zustimmung des Bannherrn angelegt werden durften. In ersterer Richtung ist besonders eine Urkunde vom Jahre 1101 bemerkenswert, durch welche der Erzbischof Egilbert von Trier einen Wald des Klosters St. Irmin mit folgenden Worten aus dem Forstbann entließ: . . juxta villam, que dicitur Casella silvam unam s. Marie quidem propriam sed nostro forestario, ut dicebatur, juri obnoxiam. ab hac forestali lege deinceps liberam facio et absolutam. ut nullus legatus publicus vel magister forestarius eam invadere presumat. sed quicquid commodi vel servitii vel utilitatis inde haberi potest. sive medena. sive quicunque usus inde proveniat. omnino in ecclesie utilitate. dispositione et potestate consistat. Für die Nothwendigkeit der Einholung der Rodungserlaubnis in Bannforsten spricht u. a. eine Urkunde des Herzogs Adolf von Berg vom Jahre 1202 für den Abt von Heisterbach: Cum enim idem monasterium possideret silvam curti sue que vocatur Bûrge adjacentem et attinentem, venerabilis abbas Geuardus pater ipsius monasterii cum fratribus suis preces nobis porrexit, ut liceret eis eandem silvam incidere et in sartum culte terre redigere, quod fieri sine nostra permissione nequaquam licuit, cum bannum ferarum ipsius silve ad nos pertinere dinosceretur. Nos itaque tacti zelo domus dei piis postulacionibus prenominati abbatis et fratrum satisfieri dignum et justum percensuimus, silvam incidi concessimus, sartum fieri annuimus.

Bei der großen Ausdehnung, welche die Bannforste in der Zeit vom X. bis XIII. Jahrhundert erhielten, wurden die Rechte, welche als ein Ausfluss derselben erschienen, entweder stillschweigend als mit denselben verbunden betrachtet oder auch öfters bei der Verleihung nochmals als bannus silvarum, appendicium foresti, wiltbannus besonders hervorgehoben.

Da die Inhaber von Bannforsten zum weitaus größeren Theil im Laufe der Zeit die Landesherrlichkeit erlangten, so war durch diese bereits ein Rechtsgrund gegeben, aus welchem die Territorialherren die Forstwirtschaft ihrer Unterthanen beeinflussen konnten. Diese Ein-

wirkung steigerte sich in dem Maß, als die Landesherren gegen das Ende des Mittelalters immer mehr Waldungen ihrem Banne zu unterwerfen wussten und mit der schärferen Ausprägung der Landeshoheit sowohl die mit dem Bannforst verbundenen Rechte erweiterten, als auch ihr jagdliches Interesse durch die eigene Machtvollkommenheit in kräftiger Weise zu schützen in der Lage waren.

Ein weiteres für die Ausbildung der Forsthoheit sehr bedeutungsvolles Moment lag in der Vereinigung von Obermärkerschaft und Landeshoheit.

In den letzten Jahrhunderten des Mittelalters führten verschiedene Gründe dazu, dass die Landesherren gleichzeitig Obermärker in den Allemendwaldungen ihres Gebietes wurden, sei es dadurch, dass die früheren Schutzherren der Marken die Landesherrlichkeit erlangten, oder dass die Landesherren die Beaufsichtigung der Markwaldungen als ein Hoheitsrecht für sich in Anspruch nahmen. Da gleichzeitig die Autonomie der Markgenossenschaften immer mehr erlosch und an Stelle derselben die landesherrlichen Verordnungen traten, so hatten die Fürsten nun noch einen weiteren Grund für die Beschränkung des Waldeigenthumes und der Forstwirtschaft. Gar häufig waren die Markwaldungen gleichzeitig auch Theile der landesherrlichen Bannforste.

Endlich übten die Landesherren schon von jeher ein besonderes Aufsichtsrecht über die Verwaltung einzelner Classen ihrer Unterthanen, namentlich über die Klöster. Hier erscheint denn auch schon ziemlich frühzeitig eine vom Wildbann unabhängige Einwirkung auf die Waldungen. Herzog Heinrich von Bayern untersagte z. B. bereits 1318 unberechtigte Fällungen in den Waldungen des Frauenklosters zu Landshut bei einer Strafe von 2 Pfund Pfennigen (wan wir das frawenchloster ze Lantzhot gern fürdern und schirmen wellen, als unser vordern habent getan, haben wir aller der hayholtzer, der zu demselben chloster gehören swan si in unserm lande ligent, en pan gelegt bei zwain pfunden Regenspurg. pfening. und wellen und gebieten ev bei unsern hulden daz ewer jglicher in seinem gerichte und gepiet der selben höltzer also verbiet und der puzze von in nem die ez uber unser gebot abslugen).

Das Resultat dieser Entwicklung war bereits am Ende des Mittelalters, dass die Landesherren auf den weitaus größten Theil der Waldungen ihres Gebietes theils aus privatrechtlichen, theils aus staatsrechtlichen Titeln einen bald mehr, bald minder weitgehenden Einfluss ausübten, welchen man als Forsthoheit bezeichnet. Am schärfsten und frühesten war dieselbe in Südwestdeutschland ausgebildet, wo z. B. in Nassau bereits 1489 jährlich ein- bis zweimal durch die Amtleute mit Zuziehung der Schultheißen, Waldförster und Landknechte Waldbesichtigungen stattfinden sollten, um zu überwachen, dass die Hegen und Schläge zur gehörigen Zeit aufgethan und die Waldungen im guten Stande gehalten würden.

Von der Forsthoheit hatten sich damals und meist auch in den folgenden Jahrhunderten nur die besonders bevorrechteten Unterthanen, der hohe Adel, frei zu halten gewusst, da dessen Waldungen nur selten einem landesherrlichen Wildbann angehörten, sondern diese meist selbst Bannforste besaßen und auch die Landesherren bei den Versuchen, kraft ihrer Hoheitsrechte gegen den Adel vorzugehen, häufig auf erfolgreichen Widerstand stießen.

In den folgenden Jahrhunderten verschärfte sich der landesherrliche Einfluss auf die Forste aus verschiedenen Gründen ungemein, und erreichte die Forsthoheit ihren Gipfelpunkt am Ende des XVIII. Jahrhunderts, wo vielfach der Waldeigenthümer keinen Baum ohne Anweisung des herrschaftlichen Forstbediensteten fällen, keinen Holzverkauf ohne Erlaubnis des Amtmannes vornehmen durfte, und wo vielfach sogar zur Anlage von Hopfengärten wegen des hiebei erforderlichen Holzes eine besondere Genehmigung nothwendig war.

In erster Linie kommt hiefür die vollkommene Ausbildung der Landeshoheit seit dem XVI. Jahrhundert in Betracht, welche auch die rechtliche Befugnis zu einer Oberaufsicht über sämmtliche Waldungen in sich schließt, außerdem dauerten auch die Wirkungen der Vereinigung von Obermärkerschaft und Landesherrlichkeit, des ausgedehnten landesherrlichen Waldbesitzes und des geringen Umfanges des bäuerlichen Privatwaldbesitzes noch fort.

Neu kamen im XVII. und besonders im XVIII. Jahrhundert noch hinzu die mercantilistische Richtung der Wirtschaftspolitik und der Absolutismus in der Regierung, welche die gesammte Wirtschaftspflege in der Hand des Staates vereinigen und durch Polizeimaßregeln leiten wollten.

Wenn hiedurch auch manche unrichtige und uns bisweilen sogar geradezu abenteuerlich erscheinende Schritte veranlasst wurden, so darf doch auch nicht übersehen werden, dass bei der Lage der forstlichen Verhältnisse, besonders seit dem 30jährigen Krieg, wo der genossenschaftliche Sinn der Bauern erloschen war, die Waldungen vielfach devastiert wurden, Weide- und Streunutzung eine gefahrdrohende Ausdehnung erlangten, ungenügende forstliche Technik und mangelhafte Transportanstalten dem steigenden Holzbedarf nicht zu entsprechen vermochten, das Eingreifen der Staatsgewalt bis zu einem gewissen Grad ein Act der Nothwendigkeit war.

Auch die Juristen haben ihren guten Theil zur Ausbildung der Forsthoheit beigetragen, indem sie ein allgemeines Landeseigenthum der Fürsten behaupteten, Lehren des römischen Rechtes, besonders hinsichtlich der den Vortheil des Fiscus betreffenden Vorschriften einmischten und die Ansichten vom öffenlichen Wohl in der übermäßigsten Weise ausdehnten. Die extremsten Forderungen, welche in der Praxis niemals volle Verwirklichung gefunden haben, sind in den juristischen Abhandlungen dieser Periode zu finden.

Die Forsthoheit war keineswegs zu gleicher Zeit stets in ganz Deutschland gleichmäßig entwickelt, sondern entsprach im wesentlichen der

gesammten Lage der wirtschaftlichen Verhältnisse. Je vorgeschrittener die Cultur überhaupt, je dichter die Bevölkerung und je stärker daher das Bedürfnis nach den Producten des immer mehr zurückgedrängten Waldes, desto nothwendiger war auch ein Eingreifen zum Schutz des letzteren. Im Süden und Westen von Deutschland war deshalb die Forsthoheit stets jeweils am intensivsten ausgeprägt, während der Norden und Osten um fast 200 Jahre zurückstand, aber der Entwicklungsgang war hier der gleiche wie dort, nur entsprechend verzögert, bis der gewaltsame Umschwung im gesammten Staats- und Wirtschaftsleben des deutschen Volkes zu Anfang des XIX. Jahrhunderts auch auf diesem Gebiete gewaltsam eingriff.

Die Forsthoheit oder „forstliche Obrigkeit", auch einfach „Forst" genannt, wurde im XVII. und XVIII. Jahrhundert allgemein zu den Regalien gezählt und war nach der üblichen Definition eine öffentliche Macht, wegen der Forste, Jagden und Wälder etwas zu gebieten und zu verbieten, über die Forst- und Jagdstreitigkeiten zu erkennen, die Übertreter zu bestrafen und allen Nutzen aus dem Forst zu genießen.

Als ein „totum integrale" enthielt die forstliche Obrigkeit 1. den Wildbann und 2. das Forstrecht oder die Waldgerechtigkeit, Forstgerechtigkeit. Wer die forstliche Obrigkeit besaß, hatte zugleich auch den Wildbann, nicht aber umgekehrt.

Das Forstrecht wurde selbst wieder in ein höheres und ein niederes eingetheilt.

Das höhere Forstrecht umfasste namentlich die landespolizeiliche Überwachung der gesammten Forstwirtschaft sowie die Befugnis zum Erlass von Forstordnungen und konnte nur vom Landesherrn geübt werden. Das niedere Forstrecht schloss die Berechtigung zur Aufsicht über forstmäßige Waldbenützung nach Maßgabe der Forstordnungen sowie die Forstgerichtsbarkeit in sich und konnte auch landsässigen Adeligen, Prälaten und Landstädten zustehen.

Die Bezeichnungen „Forstrecht, Forstgerechtigkeit, Forstherrlichkeit rc." wurden von den Autoren keineswegs stets im gleichen Sinn gebraucht, wodurch viele Mißverständnisse entstanden.

In der Praxis wurde die Forsthoheit stets als ein sog. höheres Regal aufgefasst, niemals als ein Eigenthums- und Nutzungsanspruch des Landesherrn an sämmtliche Waldungen, welcher allerdings öfters von den Juristen vertreten wurde. Höchstens nahmen die Landesherren im Interesse des Bergbaues und Salinenbetriebes ein Vorkaufsrecht in Anspruch.

Die auf Grund der Forsthoheit ergangenen Bestimmungen galten, soweit nichts anderes ausdrücklich bemerkt ist, für alle Waldungen ohne Rücksicht auf den Besitzstand. Dieselben sind vielfach zerstreut und finden sich in Landtagsabschieden, Landesordnungen, häufiger noch in Polizeiordnungen. Am umfassendsten und zahlreichsten sind jedoch die ausschließlich forstliche oder forstliche und jagdliche Verhältnisse betreffenden Forstordnungen (s. d.). Seit dem XVII. Jahrhundert erschienen auch häufig Specialverordnungen über einzelne Gegenstände des Forst- und Jagdwesens.

Die Forstordnungen wurden gewöhnlich jährlich einmal oder zweimal publiciert, damit sich niemand mit Unwissenheit entschuldigen könne, u. zw. geschah das Verlesen entweder von der Kanzel oder auf dem Rathhaus.

Unter dem Einfluss der großartigen Veränderungen der staatsrechtlichen und volkswirtschaftlichen Anschauungen zu Beginn des XIX. Jahrhunderts hat in der neuesten Zeit das Wesen und der Begriff der „Forsthoheit" bedeutende Veränderungen erfahren.

Zunächst erfolgte die Trennung des jagdlichen und forstlichen Gebietes, hinsichtlich des ersteren wird auf den Artikel „Jagdregal" verwiesen.

Aber auch die Forsthoheit oder das „Forstrecht" im engeren Sinn, wie sie von den Juristen des XVIII. Jahrhunderts aufgefasst wurde, ist der Gegenwart fremd geworden.

Der Staat übt zwar auch jetzt noch die Überwachung und Pflege der gesammten Forstwirtschaft, allein das moderne Staatsrecht kennt keine besondere „Forsthoheit" mehr, sondern betrachtet die bezüglichen Handlungen als einen Ausfluss, theils der Verwaltungshoheit, theils der Polizeihoheit. Ersteres ist dann der Fall, wenn Schutz und Förderung der Forstwirtschaft ohne Eingriff in eine fremde Rechtssphäre in Frage kommt, letzteres dann, wenn die Verwirklichung der staatlichen Interessen nur durch eine Einschränkung der Privatrechtssphäre erreicht werden kann.

Die Befugnis zum Erlass der diesbezüglichen Bestimmungen richtet sich nach den allgemeinen staatsrechtlichen Normen über die Zulässigkeit von Regierungsverordnungen oder über die Nothwendigkeit, die betreffenden Fragen auf dem Weg der Gesetzgebung zu lösen.

Das sog. niedere Forstregal ist gegenwärtig ganz in Wegfall gekommen, indem sowohl das Recht der Beaufsichtigung der Forstwirtschaft, als auch die Forstgerichtsbarkeit staatliche Hoheitsrechte sind, welche von Privaten nicht mehr geübt werden können. (Vgl. a. Forstgesetz und Regal.) Schw.

**Forstingenieur,** Forstconducteur, ist der Titel derjenigen Beamten, welche vornehmlich mit Forsteinrichtungsarbeiten beschäftigt werden. Besonders gebräuchlich ist dieser Titel in Österreich und Sachsen. Nr.

**Forstinsecten:** alle, die Entwicklung der Forstculturgewächse beeinflussenden Kerfe. Dieser Einfluss kann ein zweifacher sein: ein directer, insofern eine größere Anzahl von Insecten rücksichtlich ihrer Entwicklung auf unsere Waldbäume angewiesen ist und denselben, als ihren eigentlichen Nahrungsquellen, mehr oder minder empfindliche Verletzungen zufügt, sie mithin schädiget: Schädliche Forstinsecten; — oder dieser Einfluss ist ein indirecter, wenn es sich um Insecten handelt, welche nur auf Kosten anderer Classenverwandter ihre Entwicklung finden, daher ein natürliches Gegengewicht der Ausbreitung und Vermehrung eben dieser Arten bilden und welche, insofern auch schäd-

liche Forstinsecten dadurch betroffen und vernichtet werden, sich für den Forstbetrieb als nützlich erweisen: Nützliche Forstinsecten. Zwischen diesen beiden Gruppen schiebt sich eine dritte Gruppe als die weitaus artenreichste ein. Ihr gehört die ungleich größte Zahl der im Walde lebenden Kerfe an, deren einzelne Arten weder einen namhaften Nutzen noch einen Schaden für denselben bringen, daher für die Forstwirtschaft eigentlich gleichgiltig sein können: Gleichgiltige Forstinsecten. Nach dem Grade der Schädlichkeit theilt man (nach Ratzeburg's Vorgang) die schädlichen Forstinsecten ein in sehr schädliche, schädliche, minder schädliche und kaum schädliche Arten; und rücksichtlich der Holzarten in Nadel- und Laubholz-Insecten, u. zw. getrennt nach Baumarten und Baumalter (Alt- und Jungbestands- [Cultur-] Verderber). Bezüglich der Baum-, resp. Pflanzentheile unterscheidet man: Wurzel- und Stammzerstörer; und in letzter Hinsicht noch weiter zwischen: Holz-, Rinde-, Blatt-, Blüten-, Knospen-, Trieb- und Frucht- (Samen-) Zerstörer. Die nützlichen Forstinsecten zerfallen auf Grund ihrer Angriffsweise in Raub- und Schmarotzerinsecten.

Literatur: Ratzeburg, Dr. J. Th. Chr. Die Forstinsecten 2c., 3 Theile. Berlin, I. Theil 1837, 2. Aufl. 1839; II. Theil 1840; III. Theil 1844.

Derselbe. Die Ichneumonen der Forstinsecten 2c., 3 Bände. Das. I. Bd. 1844; II. Bd. 1844; III. Bd. 1852. Beide Werke bieten ausgezeichnet gearbeitete Abbildungen.

Derselbe. (Vollständig umgearbeitet von Dr. J. F. Judeich und Dr. H. Nitsche.) Lehrbuch der Mitteleuropäischen *) Forstinsectenkunde 2c. (als 8. Aufl. von Ratzeburg's, Die Waldverderber und ihre Feinde) I. Abth. **) Wien 1885.

Nördlinger, Dr. H. Nachträge zu Ratzeburg's Forstinsecten. Stuttgart 1856. 2. Aufl. u. d. T.: Lebensweise von Forstkerfen oder Nachträge zu Ratzeburg's Forstinsecten. Das. 1880.

Derselbe. Die kleinen Feinde der Landwirtschaft. Stuttgart und Augsburg 1855. 2. Aufl. Stuttgart 1869. (Enthält auch forstl. Arten.)

Derselbe. Die Kenntnis der wichtigsten kleinen Feinde der Landwirtschaft. Mit vielen Holzschnitten. Stuttgart 1871.

Henschel G. Leitfaden zur Bestimmung schädlicher Forst- und Obstbauminsecten. Wien 1861. 2. Aufl. Das. 1876. (Analytisch bearbeitetes Excursionsbuch.)

Taschenberg, Dr. E. L. Schutz der Obstbäume und deren Früchte gegen feindliche Thiere. Im Auftrage des Deutschen Pomologenvereines bearbeitet. Stuttgart 1873. 2. Aufl. 1879

Derselbe. Forstwirtschaftl. Insectenkunde. Leipzig 1874. (Mit vielen guten Holzschnitten.)

Graber, Dr. Vitus. Die Insecten. 2 Theile. München 1877 und 1879. (Bespricht den inneren und äußeren Bau der Insecten und deren vergleichende Lebens- und Entwicklungsgeschichte. Text mit vorzüglichen erläuternden Holzschnitten für das Studium der allgem. Entomologie sehr zu empfehlen.)

Taschenberg, Dr. E. L. Was da kriecht und fliegt! Bilder aus dem Insectenleben. Berlin 1878.

Becker C. Die Feinde der Obstbäume und Gartenfrüchte. Leipzig 1878.

von Binzer. Insectenkalender. Lebensphasen und Fressperioden der wichtigsten schädlichen Forstinsecten. Berlin 1878. (Unter den Insectenkalendarien eines der besten.)

Veselý Wilhelm. Nomenclatur der Forstinsecten. I. Abth. Käfer und Schmetterlinge. Olmütz 1878. II. Abth. Die Haut-, Zwei-, Grad-, Netz- und Halbflügler. Olmütz 1880. (Mit außerordentlichem Fleiß zusammengestellt, aber zu etwa $^3/_4$ Theilen auch Nichtforstinsecten mit einbeziehend.)

Taschenberg, Dr. E. L. Praktische Insectenkunde 2c. 5 Theile. Bremen 1879 und 1880. (Mit über 300 meist vorzüglichen, in den Text gedruckten Holzschnitten; berücksichtigt die Bedürfnisse des Forst- und Landwirtes, sowie Gärtners in gleicher Weise. Sehr zu empfehlen.)

von Binzer. Schädliche und nützliche Forstinsecten. Berlin 18 0.

Schmidt-Göbel, Dr. H. M. Die schädlichen und nützlichen Insecten in Forst, Feld und Garten. I. Abth. Die schädlichen Forstinsecten. Mit 6 Foliotafeln in Farbendruck und 9 Abbildungen im Texte. Wien 1881. Supplement: Die nützlichen Insecten. Mit 2 Foliotafeln in Farbendruck und einer Abbildung im Texte. (Text sehr mangelhaft; Tabellen wenig gelungene, nicht selten mißlungene Reproductionen der künstlerisch vollendeten Ratzeburgschen Abbildungen.)

Taschenberg, Dr. E. L. Die Insecten nach ihrem Schaden und Nutzen. Mit 70 Abbildungen. Leipzig 1882. Bildet den 4. Bd. der von G. Freytag herausgegebenen Universalbibliothek „Das Wissen der Gegenwart".

Judeich, Dr. J. F. und Nitsche, Dr. H., vgl. Ratzeburg.

Die allgemein forstzoologischen Werke, s. Forstzoologie. Hschl.

**Forstjournal**, s. Forstschutz. Mcht.

**Forstkarten** nennt man die bildlichen Darstellungen eines Waldes, welche für dessen Forsteinrichtung, Bewirtschaftung und Grenzsicherung einen Anhalt bieten. Hiebei sind folgende Arten zu unterscheiden: Specialkarten, Bestandskarten, Terrainkarten, Bodenkarten, Hiebszugskarten, Netzkarten (s. d.). Als Unterlagen zu den Karten dienen die Vermessungsmanuale, und wo Messtischaufnahmen stattfinden (wie in Sachsen), die Menselblätter. Die verschiedenen Länder haben abweichende Kartensysteme. Es unterliegt keinem Zweifel, dass Österreich und Sachsen das ausgebildetste und zweckentsprechendste Kartensystem besitzen. Nr.

**Forstliche Baugeschäfte** (Deutschland) bestehen in der Herstellung und Unterhaltung von Wegen und anderen Holztransportanstalten, Bauten zur Flusscorrection und zum Uferschutze,

*) Sollte wohl richtiger heißen: Lehrbuch der Forstinsectenkunde für mitteleuropäische Verhältnisse.

**) Die II. Abth. ist noch nicht erschienen.

Be- und Entwässerungsanlagen und Hochbauten für die verschiedenen Zwecke der Forstverwaltung. Dieselben gehören demnach dem Ingenieur-, dem Culturingenieur- (Cultur-, Meliorations- oder Wiesenbautechnik) und dem Hochbaufache an.

Bei den deutschen Staatsforstverwaltungen bestellt man, mit Ausnahme von Württemberg, für alle diese Bauten keine eigenen Techniker, sondern überträgt die leichteren derartigen Arbeiten dem Revierverwalter, die schwierigeren aber den Beamten der allgemeinen Staatsbauverwaltung.

Die Herstellung und Unterhaltung von Waldstraßen, sowie die Vornahme kleiner Corrections- und Uferschutzbauten an den im Walde befindlichen Privatgewässern zählt man allgemein zu den Obliegenheiten des Revierverwalters, der bei der Ausführung dieser Arbeiten am besten das Interesse der Forstverwaltung zu wahren vermag und zur Erlangung der nöthigen Kenntnisse auf unseeren Forstlehranstalten hinlänglich Gelegenheit findet. Ebenso gehören kleine Be- und Entwässerungsanlagen zum Geschäftskreise des Revierverwalters, während größere derartige Unternehmungen, insbesondere aber der Kunstbau auf ausgedehnteren Wiesenflächen, im Interesse einer sachgemäßen Ausführung am besten einem Culturtechniker überwiesen werden. Bei Herstellung von Hochbauten für die Forstverwaltung beschränkt sich die Thätigkeit des Revierverwalters in der Regel auf den Vorschlag und die Controle der Ausführung derselben.

Neben seinen eigentlichen Berufsgeschäften und vielfach auf Kosten derselben hat demnach der Revierverwalter auch die Function eines Forstingenieurs, und es dürfte deshalb gewiss im Interesse einer sachverständigen und einheitlichen Geschäftsführung liegen, in größeren Waldcomplexen für die fraglichen Arbeiten einen eigenen Forstbeamten (Forstingenieur) aufzustellen, welcher die Aufträge der einzelnen Revierverwaltungen zu vollziehen hat. Es schließt dies natürlich nicht aus, dass der Forstingenieur bei der Projectierung der Bauten mit seinem Gutachten gehört und bei der Ausführung selbst durch das Verwaltungs- und Schutzpersonale unterstützt wird. Mit einer solchen Arbeitstheilung wurde jedoch der Anfang bis jetzt erst in Württemberg gemacht, wo bei der königlichen Forstdirection ein forstbautechnisches Bureau besteht, und bei den Forstämtern Forstbautechniker verwendet werden, welche unständig angestellt und mit vierteljähriger Kündigung entlassbar sind. Dieselben besorgen die Wasser- und Wegneubauten, während die Wegunterhaltung ausschließlich Aufgabe der Revierförster ist. Einzelne weniger bedeutende Wegneubauten werden jedoch auch den Revierförstern überlassen. Für eine Waldfläche von beiläufig 25 000 ha war durchschnittlich ein Forstbautechniker aufzustellen. Dieselben werden außerdem noch mit Höhenaufnahmen, mit generellen Nivellements zum Zwecke des Entwerfens von Wegnetzen für kleinere Waldcomplexe, mit der Prüfung von Forderungen Bauholzberechtigter u. s. w., endlich auch mit Vermessungsarbeiten für Wirtschaftseinrichtungen beschäftigt.

Man vgl. auch J. Albert, Lehrbuch der Forstverwaltung, München 1883. At.

**Forstliche Rechtsvertretung** (Deutschland) ist die Wahrung der Rechte des Waldbesitzers vor den Staatsbehörden.

Bei den deutschen Staatsforstverwaltungen ist die Rechtsvertretung vor den Behörden der inneren und der Finanzverwaltung zunächst Sache der betreffenden äußeren Organe, der Cassen-, Bau- und äußeren Forstverwaltungsbehörden, in zweiter Linie der höheren Stellen nach Maßgabe der Landesgesetze und Dienstinstructionen.

In Sachen der nicht streitigen (freiwilligen) Gerichtsbarkeit, insbesondere bei Protokollierung von Verträgen über Grundeigenthum und auf solches bezügliche Rechte, bestimmt die höhere Stelle den Vertreter des Fiscus, u. zw. entweder ihren Referenten für Rechtssachen (Fiscalrath, Justitiar), oder in minder wichtigen Fällen den einschlägigen äußeren Beamten.

Da nach der deutschen Civilprocessordnung vom 30. Januar 1877 die Parteien vor dem Amtsgerichte den Rechtsstreit selbst oder durch jede processfähige Person als Bevollmächtigten führen dürfen, so kann in zur Competenz des Einzelrichters gehörigen Civilrechtsstreitigkeiten die höhere Stelle die Processführung ihrem Fiscalrathe oder dem Vorstande der zunächst betheiligten äußeren Behörde, in Preußen z. B. auch dem Oberförster, übertragen. Vor den Landgerichten und vor allen Gerichten höherer Instanz müssen sich dagegen die Parteien durch einen bei dem Processgerichte zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten vertreten lassen (Anwaltsprocess). Der Bevollmächtigte hat die Bevollmächtigung durch eine schriftliche Vollmacht nachzuweisen und diese zu den Gerichtsacten abzugeben. Dies gilt auch für den Fiscus, der processuale Privilegien nicht mehr besitzt, und es besteht demnach die Aufgabe der Fiscaläthe bei den höheren Stellen hier nur in der Information des für einen Process bestellten Rechtsanwaltes, zu welcher auch die äußeren Behörden vielfach das nöthige Materiale zu liefern haben.

Dem bei den Forststrafgerichten als Staatsanwalt bestellten Staatsforstbeamten (s. Forststrafprocess) liegt die Wahrung der Interessen der Waldbesitzer bezüglich des Wert- und Schadenersatzes ob, weshalb dieselben auch, mit Ausnahme von Württemberg (früher auch Baden), von der Abhaltung der Forststrafgerichtssitzungen nicht in Kenntnis gesetzt werden.

Eine Vertretung der Staatsforstverwaltung vor den Strafgerichten kommt nicht vor, da wohl die Organe der juristischen Personen, nicht aber diese selbst strafrechtliche Reate begehen können. Denselben kann aus Amtshandlungen ihrer Beamten im schlimmsten Falle nur eine civilrechtliche Haftung entstehen.

Man vgl. auch J. Albert, Lehrbuch der Forstverwaltung, München 1883. At.

**Forstmeister.** Schon die Bezeichnung als „Meister“ (früher „Waldmeister“) besagt, dass

die diesen Titel führende Person eine selbständige oder leitende Stellung einnehme, und soll dieser Titel daher auch nur den in solcher Stellung stehenden Verwaltungs- oder Inspectionsbeamten gegeben werden.

Beim Forstamtssysteme ist der Forstmeister als Vorstand des Forstamtes der verantwortliche Verwalter eines größeren Forstgebietes und zugleich der Leiter der ihm unterstehenden Revierverwalter, er ist hier Wirtschaftsbeamter; beim Oberförstersystem dagegen ist er Inspectionsbeamter, da ihm hier hauptsächlich die Inspection in den Forstverwaltungen und außerdem zumeist das Referat über die Gegenstände seines Inspectionsbezirkes bei der Direction obliegt.

Die Wirtschaftsforstmeister stehen meist in dem Range der höheren Localverwaltungsbeamten, die Inspectionsforstmeister in jenem der Räthe bei Provinzialbehörden (in Österreich in der VII. und VIII. Rangsclasse, erstere seit 1887 mit dem Titel „Forstrath", in Preußen im Range der Regierungsräthe). In Bayern wird seit der Einführung selbständiger Forstverwaltungen (1884) den meisten Forstverwaltern der Titel „Forstmeister" verliehen. v. Gg.

**Forstmeteorologie**, s. Meteorologie, forstliche. Gßn.

**Forstmiete** bezeichnet die generelle Abgabe für die Erlaubnis während eines bestimmten Zeitraumes (meist ein Jahr lang) den Anfall an gewissen Forstnutzungen, namentlich Dürrholz und Abfallholz beziehen zu dürfen (s. a. „Heidemiete"). Schw.

**Forstordnungen** (Holzordnungen, Waldordnungen, Forst- und Jagdordnungen, Wildbahn, Holz- und Kohlordnungen) waren allgemeine Landesgesetze, welche die Benützung und Bewirtschaftung sämmtlicher in einem Staat vorhandenen Waldungen (meist auch gleichzeitig der Jagden und Fischereien) nach allen Beziehungen regelten. Ähnliche Bestimmungen sowie auch die Ausdrücke „Waldordnung" oder „Forstordnung" finden sich bereits während des Mittelalters, allein diese waren damals nur Eigenthumsordnungen, d. h. Vorschriften für die Bewirtschaftung und den Schutz, welche die Landesherrn oder andere Großgrundbesitzer für ihre eigenen Waldungen oder als Obermärker nach der Verdrängung der markgenossenschaftlichen Autonomie für einzelne Markwaldungen erließen. Eigentliche Forsthoheitsordnungen (Forstordnungen im späteren, meist allein gebräuchlichen Sinn), welche für alle Waldungen eines Staates ohne Rücksicht auf den Besitzstand Geltung hatten, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt war, konnte erst nach der vollen Ausbildung der Landesherrlichkeit und der damit zusammenhängenden Entwicklung der Forsthoheit, also seit dem XVI. Jahrhundert erlassen werden.

Die Forstordnungen sind theilweise höchst umfangreich und umfassen bis in die Mitte des XVIII. Jahrhunderts überhaupt das gesammte forstliche Wissen ihrer Zeit. Sie bilden daher für die Zeit vom Beginn des XVI. bis fast zum Schluss des XVIII. Jahrhunderts eine nicht nur sehr reichhaltige, sondern zugleich auch die wichtigste Quelle für das Studium der forstlichen und jagdlichen Verhältnisse.

Es ist unrichtig, die Forstordnungen auf fremde, u. zw. hauptsächlich französische Vorbilder zurückzuführen, wie dies z. B. Pfeil gethan hat; in den Weisthümern und Wirtschaftsordnungen des Mittelalters lag Stoff und Richtung der Forstordnungen verzeichnet, wenn auch die berühmte Ordonnanz Colbert's von 1669 nicht ohne Einfluss auf die späteren deutschen Forstordnungen geblieben ist.

Der Erlass der Forstordnungen erfolgte auf Grund der landesherrlichen Gewalt, was im Eingang derselben häufig besonders hervorgehoben ist.

Anfangs wurden dieselben meist zuerst mit den Ständen berathen und vereinbart, allein seit dem XVIII. Jahrhundert ist davon nicht mehr die Rede.

Die Zahl der Forstordnungen ist eine ungemein große, da solche in allen den zahlreichen Territorien des heiligen römischen Reiches deutscher Nation erlassen und oft erneuert wurden. Allerdings sind die späteren Ordnungen häufig unveränderte Abdrücke schon früher erlassener, ebenso übernehmen auch verschiedene Territorien häufig nicht nur größere oder kleinere Abschnitte, sondern bisweilen auch fast die ganze Verordnung von den Nachbarstaaten.

Die wichtigsten Sammlungen von Forstordnungen sind: Fritschii, Corpus juris Venatorio-forestalis, III. Theil, 2. Aufl., 1702; Müllenkampf, Sammlung der Forst- und Jagdordnungen verschiedener Länder (I. Theil, 1792, II. Theil 1796); ferner enthält das Forstarchiv von Moser (Ulm 1788—1796) als: Neues Forstarchiv, fortgesetzt von Moser und Gatterer 1796 bis 1807, zahlreiche ältere und neuere Forstordnungen. Schw.

**Forstpflug** nennt v. Alemann in seiner Schrift „Ueber Forstculturwesen 1884" den nach ihm benannten Waldpflug (s. d. Waldpflug). Gt.

**Forstpolitik.** Geschichte derselben. Die älteste Einwirkung der Landesherren auf die Forstwirtschaft war jedenfalls, auch wenn man von den kaum hieher zu rechnenden Bestimmungen zum Schutze der Bannforste absieht, durch das jagdliche Interesse derselben bedingt und äußerte sich in Verboten der Rodung sowie der Fällung einzelner für die Jagd durch den Mastertrag wichtigen Holzarten, namentlich der Eiche. Das Streben nach Erhaltung des Waldes gieng so weit, dass sich die Landesherren nicht nur auf das Verbot der Ausstockung des seit langer Zeit vorhandenen Waldes beschränkten, sondern dasselbe auch auf jene Grundstücke anwandten, welche eigentlich Felder waren, und auf denen sich nur infolge Brachliegens Holzanflug eingestellt hatte. Hieraus entstanden viele Beschwerden von seiten der Unterthanen, welche meist von Erfolg begleitet waren. So heißt es z. B. in der bayerischen Landesfreiheit vom Jahre 1516: Nachdem sich die Prälaten, von Adel, Städte, Märkte und die armen Leute, sonderlich vor dem Gebürge, beklagt haben, wo ihre Holzgründe und Wismader aus ihrer Nachlässigkeit mit Holz verwachsen, dass ihnen solches abzuhauen ver-

boten seye; es sollen die Jägermeister, Förster und andere Amtleute ihnen das Holz, so auf ihren Gründen und Wismadern ungefähr inner 10 Jahren auf ein neues erwachsen und nicht Eichreiser sezen, abzuhauen nicht mehr wehren.

In ähnlicher Weise wie die Jagd veranlasste der Bergbau in sehr früher Zeit eine Reihe von landesherrlichen Bestimmungen zum Schutze der umliegenden Waldungen, von denen eine der ältesten wohl die Verordnung des Erzbischofs Eberhard von Salzburg vom Jahre 1237 sein dürfte, in welcher dieser die Umwandlung abgetriebener Waldflächen in Feld oder Weide verbot, „damit auf ihnen wieder Holz nachwachsen könne“. Später kamen dann die Verordnungen, nach welchen Privatwaldungen in der Nähe von Bergwerken für diese gehegt werden und verpflichtet sein sollten, für deren Bedarf Holz abzugeben, wenn die eigenen Waldungen der Bergwerke nicht ausreichen würden, so z. B. nach der Ordnung für die Bergwerke in Österreich, Steiermark, Kärnthen und Krain vom Jahre 1517 und nach der Österreichischen Holz-, Berg- und Wasserordnung vom Jahre 1553, in welch letzterer (Art. 5) es heißt: Alle Wäld, so bey einer halben Meile rings um die Bergwerke gelegen, die sollen allen anderen darinnen zu schlagen verbotten seyn, sondern ebenfalls auf die Bergwerke warten.

Endlich kam auch bisweilen das militärische Intereresse bei solchen Verordnungen in Betracht, wie z. B. in dem Vertrag zwischen Kaiser Maximilian und den Herzogen von Bayern vom Jahre 1518, nach welchem beide Theile sich vereinbarten, in ihren Landen zehn Jahre lang das für die Bogen und Armbrust so wichtige Eibenholz weder fällen noch in das Ausland führen zu lassen.

In ungleich höherem Maße als es im Mittelalter geschehen, widmeten die Landesherren seit dem XVI. Jahrhundert der Pflege der Forstwirtschaft ihr Augenmerk, da mit der Zunahme der Bevölkerung auch das Bedürfnis nach den Producten des Waldes stieg, während der Verfall der Markgenossenschaften und der Eigennutz anderer Besitzer das Eingreifen einer fremden kräftigen Hand im allgemeinen Interesse dringend geboten erscheinen ließen. Der absolutistische Polizeistaat und die mercantilistische Richtung der Wirtschaftspolitik im XVII. und XVIII. Jahrhundert begünstigten eben so sehr die Ausbildung der Forsthoheit als deren Verwirklichung in zahlreichen forstpolitischen Maßregeln.

Als im XVI. Jahrhundert an Stelle der aus markgenossenschaftlicher Autonomie erlassenen Weisthümer allgemein verbindliche, landesherrliche Forstordnungen traten, beschränkten sich diese anfangs im wesentlichen darauf, die alten, mehr negativen Vorschriften ersteren zum Schutz des Waldes durch Schonung der besseren Holzarten, Regelung der Holznutzung und der verschiedenen Nebennutzungen, sowie Beseitigung der Holzverschwendung zu übernehmen. Allmählich wurden nicht nur diese Vorschriften immer mehr verschärft, sondern es erschienen nun auch mit der Entwicklung der forstlichen Technik positive Anordnungen zur Förderung der Waldcultur, bezüglich deren materieller Würdigung auf den Artikel Waldbau, Geschichte desselben verwiesen wird.

Im XVIII. Jahrhundert gieng man alsdann weiter und ordnete auch die Neuanlage von Wald auf solchen Flächen an, welche keiner anderen Benützungsweise fähig waren, außerdem suchte man die Landescultur noch weiter durch Bindung und Cultur der Flugsandschollen und Erhaltung von Schutzwaldungen im Gebirge zu fördern. Statthalter Graf Wenzel Saur von Tirol erließ bereits im Jahre 1788 einen leider erfolglos gebliebenen Aufruf zur Verbauung der Wildbäche und Bepflanzung des Quellgebietes derselben mit Wald.

Große Sorge machte in dieser Periode den Regierungen das Steigen der Holzpreise, welches allerdings im XVIII. Jahrhundert in sehr bedeutendem Maße erfolgte.

In gänzlicher Verkennung des Gesetzes der Preisbildung suchte man unter Festhaltung des mercantilistischen Grundsatzes, dass das Holz als ein Hilfsmittel der Production möglichst billig geliefert werden müsse, den Preis desselben auf die verschiedenste Weise niedrig zu halten.

Das beliebteste Mittel waren die auch außerdem üblichen obrigkeitlichen Taxen, deren Einhaltung man durch Androhung strenger Strafen, sowie der Confiscation von Holz und Kaufgeld anstrebte. Sogar die Holzmesser und Holzhauer waren strafbar, wenn sie eine Taxüberschreitung nicht sogleich anzeigten.

Außerdem glaubte man auch durch Beschränkung des Holzhandels Preissteigerungen verhüten zu können. Der Verkauf von Waldungen an Fremde war untersagt, ebenso auch die Ausfuhr von Holz und anderen Forstproducten, oder doch wenigstens nur gegen die Abgabe des Zehenten vom Erlös, des sog. Holzzehnts, gestattet. In Preußen waren die Juden vom Holzhandel ebenso wie vom Getreidehandel ausgeschlossen. In manchen Staaten, so z. B. in Württemberg, war den einheimischen Unterthanen ein Verkaufsrecht vorbehalten.

Zur Versorgung größerer Städte mit Holz waren gewöhnlich Holzmagazine angelegt, auch durfte bisweilen das einmal von außen zum Verkauf dahin gebrachte Holz nicht wieder ausgeführt werden, so z. B. in Königsberg. In Berlin wurde sogar 1766 der Brennholzhandel monopolisiert und für königliche Rechnung an eine Gesellschaft, die Brennholzcompagnie, verpachtet, an deren Stelle 1785 eine königliche Brennholzadministration trat, welche aber eben so viel Unzufriedenheit erregte, als die erstere.

Eine weitere Kategorie der forstpolitischen Maßregeln beschäftigte sich mit der Aufsicht über die Privat- und Gemeindewaldungen.

Die ältesten Beschränkungen der Privatforstwirtschaft wurden durch deren Zugehörigkeit zu einem Bannforst veranlasst; um das Jahr 1600 bewirkte alsdann sowohl das jagdliche Interesse der Landesherren, als deren Sorge für eine nachhaltige Befriedigung des Holzbedarfes die Anordnung, dass in verschiedenen

Theilen Deutschlands, so in Braunschweig 1590, in Württemberg 1614, in Ansbach 1531 und 1613 Fällungen in den Privatwaldungen nur mit Vorwissen und nach Anweisung der landesherrlichen Forstbediensteten vorgenommen werden durften. Noch mehr wurden diese Maßregeln im XVIII. Jahrhundert verschärft, u. zw. namentlich deshalb, weil jetzt auch das Personal zur Durchführung solcher Bestimmungen zur Verfügung stand In Österreich sollten nach der Verordnung von 1766 eigene Forstpolizeibeamte zur Beaufsichtigung der Privatwaldungen angestellt werden. In Baden beanspruchte das Forstpersonal sogar die Aufsicht über die in Feldern stehenden Obstbäume.

Von diesen Beschränkungen hatten sich jedoch die adeligen Waldbesitzer meist freizuhalten gewusst, so z. B. in Bayern, wo denselben sowohl durch die Landesordnung von 1553, als durch die spätere Verordnung von 1788 die Freiheit der Forstwirtschaft ausdrücklich gewahrt wurde.

Der bisher geschilderte Entwicklungsgang der forstpolitischen Maßregeln hinsichtlich der Privatforstwirtschaft bezieht sich jedoch lediglich auf Süd- und Westdeutschland. In Preußen blieb dieselbe bis weit in das XVIII. Jahrhundert hinein fast vollkommen frei. Erst in der Forstordnung von 1720 war angeordnet, dass Vasallen und Unterthanen bei Vermeidung der Bestrafung ihre Waldungen nicht unpfleglich behandeln sollten. Doch scheint auch diese Bestimmung wenig Beachtung gefunden zu haben, weshalb, veranlasst durch eine Cabinetsordre Friedrichs des Großen, unterm 22. Mai 1766 eine neue Verordnung erlassen wurde, welche eine strenge Beaufsichtigung der Privatforstwirtschaft durch die königlichen Forstbeamten und eine nachdrückliche Bestrafung übermäßiger Holzfällungen vorschrieb. Außerdem konnte der betreffende Besitzer noch zur Einhaltung eines durch Sachverständige festgesetzten Abnutzungssatzes gezwungen werden.

Viel eingehender als mit den Privatwaldungen haben sich die Landesherren stets mit den Mark- und Gemeindewaldungen beschäftigt, zu denen sie schon seit langem nicht nur durch die Jagd, sondern auch als Obermärker im engerer Beziehung standen; nach der Reception des römischen Rechtes kam dazu noch der Standpunkt der Oberaufsicht über die Gemeinden und deren Vermögensverwaltung nach dem Satz: universitas cum pupillo pari ambulat passu".

Für eine Ordnung der Gemeindeforstwirtschaft wurde sowohl durch den Erlass von besonderen Vorschriften, soweit die allgemeinen Forstordnungen nicht ausreichten, als auch dadurch gesorgt, dass entweder die Gemeinden selbst Forstbeamte anstellen mussten, oder dass den landesherrlichen Forstbediensteten die Beaufsichtigung und Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen übertragen wurde, letzteres war namentlich im XVIII. Jahrhundert der Fall. In der Hessen-Cassel'schen Verordnung von 1711 ist sogar bereits das Princip der vollen Beförsterung durchgeführt, ebenso auch in der Badischen von 1787.

Friedrich der Große beschäftigte sich ebenfalls eingehend mit der Verbesserung der Gemeindeforstwirtschaft und übertrug durch eine Immediatinstruction von 1754 den staatlichen Forstbeamten die Beaufsichtigung der Gemeindewaldungen; noch weiter gieng eine Verordnung für die Neumark von 1773, welche eigentlich die volle Beförsterung einführte. Leider verhinderten die zu großen Dienstbezirke und der Umstand, dass den Gemeinden durch die Beaufsichtigung keine Kosten erwachsen sollten, die wirksame Durchführung dieser ganz guten Vorschriften.

Bei den Städtewaldungen ist zu unterscheiden zwischen jenen der Reichsstädte und jenen der landesherrlichen Städte.

Erstere unterstanden mit ihrer ganzen Administration und auch mit jener der Waldungen der niemals stark drückenden Einwirkung der Reichsbehörden, allein auch die landesherrlichen Städte genossen gewöhnlich eine größere Freiheit bezüglich ihrer Forstwirtschaft als die Landgemeinden, auch war die Beaufsichtigung derselben meist etwas anders organisiert.

Vortreffliche Vorschriften waren in dieser Richtung durch die preußische Städteforstordnung von 1749 erlassen worden. Die Forstwirtschaft der Städte war den Provinzialregierungen unterstellt und jedem Kammerdepartement ein besonderer Städteforstmeister zugetheilt, welcher die Inspection der städtischen Forste übernahm, während die specielle Verwaltung verantwortlichen Holzschreibern in den Städten oblag. Indessen scheiterte auch diese ganz gute Verordnung bei der Ausführung daran, dass man die Stellungen der Städteforstmeister als eine Versorgungsanstalt für invalide Officiere betrachtete.

Hinsichtlich der Maßregeln der Landesherren zur Förderung des forstlichen Unterrichtes, welche erst gegen das Ende des XVIII. Jahrhunderts begannen, vgl. Geschichte des forstlichen Unterrichtes.

Der gewaltige Umschwung der forstwirtschaftlichen Anschauungen zu Anfang des XIX. Jahrhunderts hat auch auf dem Gebiete der Forstpolitik einen Bruch mit dem System der polizeilichen Bevormundung herbeigeführt.

Unter dem Einfluss der Adam Smith'schen Theorien ist eine große Anzahl veralteter Zwangsmaßregeln gefallen, wobei allerdings nicht selten ein Umschlag in das andere Extrem eintrat.

Gänzlich beseitigt wurde diejenige Gruppe von Verordnungen, welche eine Beschränkung des Verkehres mit Forstproducten sowie der natürlichen Preisbildung bezweckte; die letzten Schranken sind mit der Errichtung des deutschen Zollvereins gefallen.

Ebenso hat die Aufsicht über die Gemeinde- und Privatwaldungen im XIX. Jahrhundert einen wesentlich anderen Charakter angenommen, wenn auch für die fernere Gestaltung derselben innerhalb der einzelnen Staaten natürlich der historische Entwicklungsgang und das Verhältnis am Schluss des XVIII. Jahrhunderts maßgebend geblieben sind.

Von der modernen Gesetzgebung werde[n] die Städte und Landgemeinden als besonder[e]

Körperschaften mit einem genau begrenzten Kreis von Rechten und Pflichten anerkannt, zu ersteren gehört insbesondere die Verwaltung ihres Vermögens und damit auch der etwa hierunter befindlichen Waldungen. Über diesen Wirkungskreis übt der Staat eine Oberaufsicht, welche in den einzelnen Ländern ungleich stark entwickelt ist.

Was speciell die staatliche Einwirkung auf die Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen betrifft, so haben sich hiebei in Anlehnung an die historischen Verhältnisse und im Zusammenhang mit dem jeweils den Gemeinden eingeräumten Maß der Selbstverwaltung 3 Systeme herausgebildet: 1. die volle Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen durch Staatsforstbeamte; 2. die specielle Aufsicht des Staates auf die Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen und Sicherstellung der Betriebsleitung durch befähigte Beamte und 3. völlige Freiheit der Gemeindewaldwirtschaft innerhalb der die Benützung des Gemeindevermögens regelnden allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen.

Bei der Wandlung, welche in neuester Zeit die Anschauung über das Verhältnis der Zwangsgemeinwirtschaften zum staatlichen Organismus und über die Bedeutung der Waldungen erfahren hat, wird nunmehr auch da, wo der Gemeindeforstwirtschaft eine sehr weitgehende Freiheit eingeräumt war, ein höheres Maß der staatlichen Einwirkung erstrebt.

Noch vollkommener als bezüglich der den juridischen Personen gehörigen Waldungen ist die Befreiung von der staatlichen Bevormundung bei den Privatwaldungen in den ersten Decennien des XIX. Jahrhunderts gesetzlich oder doch wenigstens factisch erfolgt.

Die schlimmen Folgen hievon traten jedoch bald so fühlbar durch die immer weiter greifende Devastation der Waldungen hervor, dass man in manchen Orten schon frühzeitig wieder eine Abhilfe zu schaffen suchte.

Die Frage bezüglich des Maßes der Staatsaufsicht über die Privatforstwirtschaft bekam einen ganz veränderten Charakter, seitdem sich die Erkenntnis von der klimatischen Bedeutung des Waldes und der Begriff der Schutzwaldungen Bahn gebrochen hatten. Jetzt war wenigstens theoretisch die Grenze gegeben, bis zu welcher das Interesse der Allgemeinheit eine Beschränkung der individuellen Freiheit zu fordern berechtigt ist. Die erste praktische Anwendung dieser Begriffe versuchte das bayrische Forstgesetz von 1852, ferner das preußische von 1873 und das württembergische von 1879.

An die Stelle der übrigen polizeilichen Vorschriften zur Hebung der Forstwirtschaft sind im XIX. Jahrhundert zahlreiche Maßregeln der Wirtschaftspflege durch Förderung des Unterrichtes, Verbesserung der Verkehrsmittel, Regelung der Eisenbahntarife rc. getreten. Schw.

**Forstpolizei** (Deutschland) ist die Sicherung des Wohles des Ganzen und der Einzelnen durch den Schutz der Waldungen. Dieselbe bildet eine Aufgabe des Staates, begründet in dem Einflusse des Waldes auf Boden, Klima und Production und somit auch auf das materielle und geistige Wohl der Menschen.

Der Staat mit repräsentativer Verfassung entledigt sich dieser Aufgabe, soweit es sich um Beschränkung des Eigenthumes und der Personen handelt, durch die Gesetzgebung, außerdem unter Einhaltung der bestehenden Gesetze durch Verordnungen (s. Organisation der forstlichen Thätigkeit des Staates). Die Forstpolizeigesetzgebung soll hier, der Schutz des Waldes im Verordnungswege unter Forstwirtschaftspflege (s. d.) erörtert werden.

Der Schutz des Waldeigenthumes ist im Privatrechte begründet, aber die Thätigkeit der Civilgerichte, welche nur auf Antrag der Parteien und bloß über das formelle Recht entscheiden, genügt nicht, wenn es sich um die Wahrung öffentlicher Interessen handelt, welche ein sachverständiges, rasches und wohlfeiles Eingreifen der Behörden selbst gegen den Willen des Eigenthümers verlangt. Es wurde deshalb der Schutz des Waldes auch zum Gegenstande des öffentlichen Rechtes gemacht, u. zw. des Verwaltungsrechtes bezüglich der zu treffenden Präventivmaßregeln und des Forststrafrechtes (s. d.) hinsichtlich der Repression gegen die Außerachtlassung der gesetzlichen Vorschriften.

Die forstpolizeilichen Maßregeln, welche für sämmtliche Waldungen des Landes ohne Unterschied des Besitzstandes gelten, haben zum Hauptzwecke entweder

I. die Sicherung des öffentlichen Wohles, oder

II. die Regelung der Rechtsverhältnisse des Waldbesitzers, der angrenzenden Grundbesitzer und der an der Waldnutzung in irgend einer Weise Betheiligten, oder

III. den Schutz des Waldes gegen unbefugte Eingriffe Dritter.

I. Alle Waldungen, welche zur Erhaltung der Gesundheit, Fruchtbarkeit und des Wohlstandes eines Landes sowie zu dessen Vertheidigung (s. Defensionswaldungen) nöthig sind, erscheinen als Schutzwaldungen (Bannwaldungen in Österreich, Bannlegung), welche stets in dem Zustande erhalten werden müssen, welchen die Sicherung des öffentlichen Wohles verlangt. Es gehören zu den Schutzwaldungen zunächst alle jene Gebirgswaldungen, deren Abtrieb das Entstehen von Versumpfungen, Lawinen, Erdstürzen und Überschwemmungen zur Folge hat, sowie die Waldungen auf Steingeröllе, auf dem Flugsande der Dünen und des Binnenlandes und an Flussufern. Aber auch alle Waldungen, deren Zerstörung nicht die erwähnten Folgen hat (wie dies bei den meisten Waldungen der Ebene und des Hügellandes der Fall), müssen erhalten bleiben, wenn durch ihre Rodung das Klima in einer für die Gesundheit und Fruchtbarkeit des Landes nachtheiligen Weise geändert wird, oder der Wasserstand der Flüsse schädliche Störungen bezüglich der Schifffahrt, Industrie und Landwirtschaft erleidet. Endlich ist eine Minderung aller jener Waldungen unstatthaft, deren Ertrag für die Befriedigung des Bedarfes der Gegend oder des Landes an Forstproducten unumgänglich nöthig ist, welcher Fall jedoch in Deutschland bei den hier bestehenden Wald-

stands- und Verkehrsverhältnissen wohl nirgends gegeben ist (s. Privatwaldungen), ebensowenig wie die Nothwendigkeit der Herbeiführung entsprechender Forstproductenpreise, welche man früher zu den Aufgaben der Regierung zählte.

In diesen Schutzwaldungen darf weder eine Rodung (d. i. Umwandlung in eine andere Culturart), noch das Entstehenlassen von Blößen geduldet werden, und für die Waldungen an steilen Hängen und im Hochgebirge, auf Steingerölle sowie auf Dünen und dem Flugsande des Binnenlandes ist auch die Führung von Kahlschlägen beim Hochwaldbetriebe zu verbieten, ja nöthigenfalls selbst der Fehmelbetrieb anzuordnen, für die anderen Schutzwaldungen aber der kahle Abtrieb nur unter der Bedingung der sofortigen Wiederaufforstung zu gestatten. Alle übrigen Waldungen des Landes dagegen sollten von diesen forstpolizeilichen Beschränkungen befreit bleiben, da dauernde Waldblößen oder die Rodung einer Fläche, die sich nach Lage und Beschaffenheit nicht zum dauernden Betriebe der Landwirtschaft eignet und deshalb, wie bei den sog. Außenfeldern der Fall ist, nach einiger Zeit wieder mit Wald anfliegt, wohl einen volkswirtschaftlichen Nachtheil, nicht aber einen Zwangsmaßregeln rechtfertigenden Nothstand bedingen. Es müsste ja sonst auch dem Landwirte verboten werden, einen Acker unbebaut liegen zu lassen, oder von einer dem öffentlichen Interesse förderlicheren Benutzung seines Grundeigenthumes zu einer minder vortheilhaften überzugehen.

Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Erhaltung des dem Lande nöthigen Waldstandes finden sich in Preußen (Gesetz über Schutzwaldungen und Waldgenossenschaften vom 6. Juli 1875, das Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 und die vorläufige Verordnung vom 5. März 1843 über die Ausübung der Waldstreuberechtigung), Bayern (für die rechtsrheinischen Landestheile das Forstgesetz vom 28. März 1852 und für die Rheinpfalz die Verordnung der österreichischen und bayrischen Landesadministration zu Kreuznach vom 15. December 1814, jedoch ohne Strafbestimmungen), Württemberg (Forstpolizeigesetz vom 8. September 1879), Baden (Forstgesetz vom 15. November 1833 mit Nachtrag vom 27. April 1854 und Forststrafgesetz vom 25. Februar 1879), Hessen (für die Provinzen Oberhessen und Starkenburg die Verordnung vom 26. Juni 1838 und 20. December 1839, für Rheinhessen wie für die bayrische Rheinpfalz), Braunschweig (Gesetz über die Ausübung der Forsthoheit und Forstaufsicht über die Privatforste vom 30. April 1861), Sachsen-Meiningen (Forstordnung vom 29. Mai 1856), Sachsen-Coburg (Gesetz vom 20. Februar 1860), Sachsen-Gotha (Gesetz vom 11. Juni 1858), Schwarzburg-Rudolstadt (Gesetz über die Beaufsichtigung der Privatwaldungen vom 18. März 1840), Schwarzburg-Sondershausen (Verordnung vom 27. Februar 1864), Reuß ältere Linie (Verordnung vom 13. December 1870), Waldeck (Forstordnung vom 21. November 1853), Lippe-Detmold (Verordnung vom 25. Mai 1819) und Elsaſs-Lothringen (französischer Code forestier vom 31. Juli 1827, welcher die Rodung der Privatwaldungen an die Genehmigung der Behörden knüpft).

Diese Gesetze stellen nun entweder, wie in Preußen, Bayern und Württemberg, den Begriff des Schutzwaldes fest, oder sie beschränken sich einfach auf das Verbot der Devastation und der eigentlichen Rodung des Waldes.

Wenn sich die dem Waldbesitzer auferlegten Verpflichtungen auf das zur Walderhaltung unumgänglich Nöthige beschränken, liegen dieselben auch im Interesse des Waldbesitzers und bringen demselben in keinem Falle wirtschaftliche Nachtheile. Es ist deshalb auch in den genannten Gesetzen von einer Entschädigung des Waldbesitzers und der Servitutberechtigten Umgang genommen. Eine Ausnahme hievon macht nur das preußische Gesetz vom 6. Juli 1875, welches sich auch die Bindung von Sandschollen, den Schutz gegen Abschwemmen und Abrutschen des Bodens u. s. w. zur Aufgabe gestellt hat, indem es den Eigenthümern, Nutzungs-, Gebrauchs- und Servitutberechtigten sowie den Pächtern der gefahrbringenden Grundstücke volle Entschädigung für den ihnen aus den angeordneten Beschränkungen, Waldculturen oder sonstigen Schutzanlagen zugehenden Schaden gewährt, solche Anlagen dagegen auch nur dann zuläſst, wenn der abzuwendende Schaden den Nachtheil für den Eigenthümer beträchtlich überwiegt. Die Entschädigung des Eigenthümers und die Kosten der Anlage liegen dem Antragsteller ob, bezüglich der letzteren unter Zuziehung des Eigenthümers bis zu dem Mehrwerte, den das Grundstück durch die Anlage erhält. Der Antrag auf Erlaſs von Eigenthumsbeschränkung und Herstellung von Schutzanlagen steht zu den gefährdeten Interessenten, den Gemeinde-, Amts-, Kreis- und sonstigen Communalverbänden in allen innerhalb ihrer Bezirke vorkommenden Fällen und der Landespolizeibehörde. Die Entscheidung über die gestellten Anträge hat das Waldschutzgericht (Landrath mit sechs von der Kreisversammlung gewählten Mitgliedern). Rechtsstreitigkeiten gehören vor die Civilgerichte.

Die Genehmigung zu jeder Waldrodung ist, mit Ausnahme von Preußen, in den oben genannten deutschen Bundesstaaten nöthig, in der bayrischen Rheinpfalz und Rheinhessen jedoch nur bei Flächen von mehr als 8, in Sachsen-Coburg bei solchen über 2½ ha. Diese Genehmigung, welche bei Schutzwaldungen unbedingt verweigert wird, ist außerdem von der Culturfähigkeit des Bodens und der Zustimmung der Forstberechtigten abhängig und an die Bedingung geknüpft, die gerodete Fläche innerhalb der durch das Gesetz oder durch die Forstpolizeibehörde bestimmten Frist der beabsichtigten Cultur zuzuwenden.

An das Verbot der eigenmächtigen Waldrodung reiht sich in den fraglichen Gesetzen jenes des Entstehenlassens von Blößen und das Gebot der Aufforstung derselben innerhalb des gesetzlichen (in Reuß ältere Linie und Schwarzburg-Rudolstadt drei Jahre) oder von der Forstpolizeibehörde, unter besonderer

Berücksichtigung etwaiger größerer Entwaldungen durch natürliche Ereignisse, bestimmten Zeitraumes. Die Verpflichtung zur Wiederaufforstung der Blößen erstreckt sich, mit Ausnahme von Baden, nur auf die nach dem Erscheinen des Forstgesetzes entstandenen.

Der Kahlhieb ist in Bayern und Württemberg nur für die Schutzwaldungen verboten, in Baden dagegen ist zu jedem Kahlhiebe oder einem anderen in seinen Folgen ähnlichen Hiebe die Erlaubnis der Forstbehörde einzuholen, welche nicht verweigert werden soll, wenn der künstliche Wiederanbau der Waldfläche nach den örtlichen Verhältnissen zulässig erscheint, und der Waldbesitzer für die Ausführung der Culturen die nöthige Sicherheit bietet.

In Schutzwaldungen ist eine jede Betriebsführung, welche die Existenz und die Verjüngungsfähigkeit der Bestände oder überhaupt das öffentliche Wohl gefährdet, als Waldabschwendung oder Devastation zu betrachten und gesetzlich zu verbieten. Insbesondere aber darf auch nicht gestattet werden, dass dort, wo Kahlschläge erlaubt sind, diese in solcher Ausdehnung an einander gereiht werden, dass der Nachwuchs aus Mangel an Seitenschutz durch älteres Holz kein Gedeihen findet, oder gar die klimatischen Verhältnisse in einer für die Gegend schädlichen Weise alterirt werden. In jenen Schutzwaldungen, für welche der kahle Abtrieb verboten ist, darf bei natürlicher Verjüngung mit dem Abtriebe nicht unter den Zeitpunkt der vollen Samenproductionsfähigkeit herabgegangen werden. Es sind die Samenbäume erst nach gehöriger Erstarkung des Nachwuchses vollständig zu entfernen, und bei Waldungen, die im Plenterbetriebe bewirtschaftet werden müssen, erscheint jede Wegnahme des alten Holzes, welche den Zweck der gedachten Anordnung, z. B. den Schutz gegen Lawinen oder gegen Flugsandbildung, gefährdet, als Waldabschwendung.

Da es nicht möglich ist, für ein größeres Land, namentlich mit einer bedeutenderen Verschiedenheit der Waldstands-, Standorts-, Verkehrs- und wirtschaftlichen Verhältnisse, alle Fälle der Waldabschwendung vorzusehen, so haben sich unsere deutschen Forstpolizeigesetze auf das allgemeine Verbot der Waldabschwendung beschränkt und die Feststellung des Begriffes derselben für gegebene Verhältnisse den einschlägigen Behörden überlassen. Dieses Verbot wurde übrigens, gleich jenem der eigenmächtigen Waldrodung, auf die sämmtlichen Waldungen des Landes ausgedehnt.

Bei Schutzwaldungen ist die Fernhaltung von Waldbeschädigungen durch Elementarereignisse, Insecten, Wild u. s. w. sowie durch Forstfrevel als eine ganz besondere Pflicht des Waldbesitzers zu erklären.

Eine Walddevastation erfolgt übrigens nicht allein durch Zerstörung des Holzbestandes, sondern auch durch übermäßige Ausdehnung der Forstnebennutzungen, und es sind diese deshalb in Schutzwaldungen so zu beschränken, dass die Bestände im gesunden, verjüngungsfähigen Zustande erhalten bleiben.

Die Schädlichkeit der Forstnebennutzungen ist nach der Art und Weise der Gewinnung sowie nach den Bestands- und Standsortsverhältnissen eine sehr verschiedene, so dass auch hier die deutschen Forstpolizeigesetze mit Recht eine detaillierte Feststellung walddevastierlicher Handlungen unterließen. Die betreffenden Anordnungen erstrecken sich auch hier nicht bloß auf die Schutzwaldungen, sondern auf alle Waldungen des Landes.

Die Entfernung einer starken Laubdecke in Buchenwaldungen oder hoher Moospolster in Fichtenbeständen ist oft die Vorbedingung der Bestandsbegründung, und es äußert wohl auch auf kräftigem Gebirgs- oder durch die Überschwemmungen gedüngtem Auboden eine mäßige Nutzung der Bodendecke eine vielleicht kaum merkliche schädliche Wirkung auf den Holzwuchs; aber auf armem Boden führt eine maßlose Streunutzung unfehlbar zur Walddevastation. Es sind deshalb unter solchen Verhältnissen polizeiliche Maßregeln zum Schutze des Waldes um so mehr am Platze, als die Waldstreu, welche ohnehin nur zu den minder wertvollen Streumaterialien zählt, bei einem rationellen Betriebe der Landwirtschaft entbehrlich wird, und in der Abgabe derselben meist das Haupthindernis des Aufschwunges der Bodencultur liegt.

In den Waldungen auf Dünen oder auf Flugsand im Binnenlande hätte die Rechstreunutzung ganz zu unterbleiben, außerdem aber wäre dieselbe bei schlagweisem Betriebe durch angemessene Schonung des Waldes vor (Vorhege) und nach der Verjüngung (Nachhege) sowie durch einen entsprechenden Wechsel mit den zur Nutzung bestimmten Beständen und durch den Ausschluss eiserner Rechen bei der Streugewinnung so weit zu beschränken, dass die Erziehung gesunder, verjüngungsfähiger Bestände ermöglicht bleibt. Beim Plenterbetriebe muss durch längeres Aussetzen mit der Streunutzung den einzelnen Beständen die nöthige Schonung gewährt werden.

In Württemberg können die k. Forstämter bei Wahrnehmung übermäßiger Streunutzung die nöthigen Anordnungen zur Einschränkung derselben an den betreffenden Waldbesitzer erlassen, und in Sachsen-Meiningen darf die Streunutzung in allen Waldungen nur nach Einweisung der Forstbeamten in einer den Waldbestand nicht gefährdenden Weise ausgeübt werden. Das Verbot des Gebrauches eiserner Rechen besteht in Sachsen-Meiningen und Waldeck.

Das fortgesetzte Abmähen von Heide, Heidelbeere, Besenpfrieme u. s. w. (Plaggenmähen) bringt den Boden durch das ofte Bloßlegen und durch das Entziehen von Aschenbestandtheilen zur Sterilität und sollte daher in gleicher Weise wie die Benutzung der Laub- und Moosstreu beschränkt werden.

Infolge des Verbotes des Entstehenlassens von Blößen wird diese Nutzung mit dem Bestandsschlusse von selbst aufhören und erst mit der Lichtung der Bestände im höheren Alter wieder möglich werden. Dieselbe wäre jedenfalls mit dem Beginne der Bestandsverjüngung oder besser noch einige Jahre vor derselben einzustellen. In Sachsen-Meiningen sind die

bei dieser Nutzung anzuwendenden schneidenden Instrumente von den Forstbeamten besonders zu bezeichnen.

Noch verderblicher als das Plaggenmähen wird dem Walde das Plaggenhauen, durch welches nicht nur die Bodendecke, sondern auch die obere Dammerdeschichte weggenommen wird, und es sollte dasselbe deshalb in den Schutzwaldungen unbedingt verboten werden. Diese Nutzung ist übrigens schon alt, indem sich in verschiedenen Markordnungen hierauf bezügliche Bestimmungen finden, so z. B. in der Dernekamper Mark aus dem Jahre 1603, wonach in den Orten, wo Heister gesetzt waren, keine Plaggen gehauen werden durften, vielmehr die Plaggenmatt von denselben 12 Fuß (an anderen Orten 6 Fuß) und bei größeren Bäumen so fern bleiben sollte, als deren äußerster Tropfen fällt.

Vorschriften zur Regelung dieser walddevastierlichen Nutzung, welche übrigens auch durch Verbot des Entstehenlassens von Waldblößen zeitweise unmöglich gemacht wird, enthalten die deutschen Forstpolizeigesetze nicht.

Die Gewinnung von Ast- oder Schneidelstreu an stehenden Bäumen (Fichten- und Weißtannen, seltener Lärchen und Kiefern und vereinzelt Buchen) ist mit Beschädigung der Bäume durch das Besteigen derselben mit Steigeisen, durch das Herabreißen der Äste und durch die Saftstockung infolge der Minderung der Respirationsorgane verbunden und gefährdet die Bodenkraft durch den geminderten Nadelabfall und die Unterbrechung des Bestandsschlusses. Es kommt dieses Reißstreuhacken (in den Alpen Schnatten genannt) als eigene Betriebsart in den bäuerlichen Waldungen verschiedener Gebirgsgegenden, z. B. des Schwarzwaldes, Fichtelgebirges, fränkischen Waldes, namentlich aber der österreichischen Alpen (s. Aststreu) vor und sollte in Waldungen, deren Erhaltung durch das öffentliche Interesse geboten ist, nicht geduldet oder doch auf ein Minimum beschränkt werden.

Besondere polizeiliche Beschränkungen der Aststreunutzung bestehen in Deutschland nicht.

Die Waldweide, welche mit der intensiveren Gestaltung der Landwirtschaft in der Ebene und dem Hügellande mehr und mehr verschwindet, kann durch das Auflockern des zu leichten und das Festtreten des zu bindenden Bodens, durch das Abrutschen der losgetretenen Erde an steilen Hängen, durch Beschädigungen flach streichender Wurzeln, durch Abtreten junger Stockausschläge, durch Abbeißen von Knospen und Blättern, durch das sog. Überreiten junger Stangen u. s. w. dem Walde, namentlich im Hochgebirge, vielen Schaden bringen, ja selbst häufig die Begründung und Erziehung von Beständen in Frage stellen.

Die Nachtheile der Waldweide traten in Deutschland bei dem ausschließlichen Plenterbetriebe in den Hochwaldungen und dem niedrigen Umtriebe der Ausschlagwaldungen frühzeitig hervor, und die Maßregeln zur Beseitigung derselben datieren schon aus dem XIII. Jahrhundert. Man glaubte allgemeine gesetzliche Vorschriften über die Schonung des Waldes gegen das Weidevieh geben zu können, indem man entweder eine Schonungszeit vorschrieb (z. B. erst im 5., 6., 7. u. s. w. Blatt hüten ließ), oder den Vieheintrieb erst bei einer bestimmten Höhe des Holzes, z. B. von 9 bis 12 Fuß, gestattete, oder endlich einen bestimmten Theil der Waldfläche, z. B. $^1/_{10}$ bis $^1/_6$ im Hochwalde und $^1/_4$ bis $^1/_3$ im Niederwalde, von der Weideausübung verschont wissen wollte; allein diese Anordnungen genügten nicht, da die Schädlichkeit der Waldweide nach dem Standorte, der Terraingestaltung, der Holz- und Betriebsart, der Umtriebszeit, der Art und Weise der Bestandsbegründung, der Gattung, der Zahl und Gewöhnung der Thiere, der Witterung, der Zeit des Eintriebes u. s. w. eine sehr verschiedene ist. Man beschränkt sich deshalb jetzt mit Recht auf das allgemeine Verbot der Walddevastation durch die Weide und überläßt den Localbehörden die Definition der schädlichen Waldweide.

Eine wesentliche Beschädigung der Holzbestände läßt sich jedenfalls dadurch vermeiden, daß man, wie durch das bayrische Forstgesetz vorgeschrieben, beim schlagweisen Betriebe die Verjüngungen der Weide erst aufgibt, wenn sie dem Maule des Viehes entwachsen sind, und in die Plenterwaldungen nur so viel Vieh eintreibt, als sich von dem vorhandenen Grase zu ernähren vermag. Durch Fernhalten des Weideviehes von Flugsandboden und von kahlen, nur in den Vertiefungen etwas Erde enthaltenden Felshängen ist die Erhaltung, bezw. die Neubildung von Dammerde gesichert.

Die Ziege, welche sich mit Vorliebe von Knospen, Blättern und jungen Trieben der Holzpflanzen nährt, eine besondere Fähigkeit zu klettern und sich auf den Hinterfüßen aufzurichten besitzt und sich nicht leicht bei der Herde erhalten läßt, sollte aus Plenterwaldungen sowie aus Waldungen, deren Verjüngung, wie z. B. in manchen Alpenländern, durch natürliche Besamung der Kahlschläge nur sehr langsam erfolgt, ganz verbannt werden.

Das Weidevieh darf (wie z. B. in Bayern) nur dann ohne Hirten in den Wald gelassen werden, wenn die Schonungsflächen vor demselben durch entsprechende Einfriedigung geschützt sind.

Reiht sich an diese polizeilichen Maßregeln im Interesse eines entsprechenden Vollzuges derselben noch das Verbot der Nachtweide und der Einzelhut bei einer Mehreren (Gemeinde) zustehenden Weideberechtigung an, und untersagt man wohl auch noch, um das Vieh mit seiner Ernährung nicht auf die Holzpflanzen anzuweisen, den Eintrieb desselben vor dem Erscheinen des Grases, d. i. bei uns nicht vor Anfang oder Mitte Mai (in Baden für die Waldungen juristischer Personen nur während der Monate Mai bis October einschließlich), so ist dem Schutze des Waldes in jeder Beziehung Rechnung getragen.

Das Verbot der Einzel- und Nachtweide ist ein allgemeines in Preußen, Bayern, Baden, Sachsen-Meiningen und Waldeck. Weitere polizeiliche Beschränkungen bestehen für alle Waldungen in Bayern, für die Waldungen der juristischen Personen in Baden und nur bezüglich

der Weiderechte in Preußen und Schaumburg-Lippe (s. Regulierung der Forstservituten).

Die Mastnutzung, welche durch Fernhalten der Schweine von Besamungsschlägen und von zur Flugsandbildung oder Versumpfung geneigtem Boden unschädlich gemacht werden kann, hat gegenwärtig in Deutschland so wenig Bedeutung, dass sich bis jetzt noch nirgends das Bedürfnis gezeigt hat, dieselbe im Wege der Forstpolizeigesetzgebung zu beschränken.

Der Wildstand ist in solchen Grenzen zu halten, dass er die Begründung und Heranziehung gesunder und wüchsiger Bestände nicht gefährdet, was ohnehin schon durch die im Interesse der Bodencultur erlassenen Jagdpolizeigesetze angeordnet ist.

Die Harznutzung mindert, wenn sie im Übermaße betrieben wird, nicht nur Menge und Güte des Holzertrages der Fichtenwaldungen in ganz unverhältnismäßiger Weise, sie ist auch die Ursache, dass von den Lagen aus bald Rothfäule die Stämme befällt, oder doch dieselben an ihrer Gesundheit so geschwächt werden, dass dadurch die natürliche Verjüngung erschwert oder selbst unmöglich gemacht, und die Vermehrung der Borkenkäfer, denen die Natur das kränkelnde Holz zu Brutplätzen angewiesen hat, befördert wird. Es erscheint deshalb nothwendig, mit dieser Nutzung erst 10—20 Jahre vor dem Bestandsabtriebe zu beginnen und das Harzscharren nur alle zwei Jahre vorzunehmen, u. zw. längstens bis Ende Juli, damit sich noch vor Winter ein neuer, die Lagen gegen die Witterungseinflüsse schützender Harzüberzug bildet. Die Zahl der Lagen, welche nicht über 1 m lang und nicht über 0·05 m breit sein sollten, ist derart für den Stamm festzustellen, dass zwischen je zwei Lagen immer ein Rindenstreifen von 0·2—0·3 m Breite verbleibt.

Übrigens ist die Harznutznng in Deutschland eine unbedeutende, da durch die Concurrenz des russischen und amerikanischen Harzes die Harzpreise so gedrückt sind, daß der mit dieser Nutzung verbundene Holzertragsverlust nicht gedeckt wird. Es findet sich deshalb auch nur in dem badischen Forstgesetze die, für Privatwaldungen jedoch nicht mehr giltige, Vorschrift, dass das Harzen nicht vor dem 50. Jahre, nur in der Zeit von Mitte Juni bis Mitte September und in der Regel nur alle zwei Jahre stattfinden darf.

Die Stockholzgewinnung kann in den Schutzwaldungen nur stattfinden, wenn Beschädigungen des Nachwuchses, Versumpfung, Abschwemmen der gelockerten Erde und Flugsandbildung nicht zu befürchten sind.

Einer Zerstörung des Nachwuchses der Schläge durch die Waldgräserei ist schon durch das Verbot des Entstehenlassens von Blößen in den Schutzwaldungen vorgebeugt. Specielle Beschränkungen der Waldgräserei bestehen in Sachsen-Meiningen (Einweisung durch die Forstbeamten), Waldeck (Verbot der Schneidewerkzeuge) und in Baden für die Nichtprivatwaldungen (nur in Orten, welche die für die Waldweide festgesetzte Schonungszeit überschritten haben).

Die Futterlaubgewinnung darf hier nur an Kopf- und Schneidelholzstämmen, an Durchforstungshölzern und in Niederwaldungen, welche im darauffolgenden Jahre zum Hiebe kommen, stattfinden.

Für die übrigen Forstnebennutzungen ist eine forstpolizeiliche Beschränkung nicht nöthig.

Die Ausscheidung der Schutzwaldungen und insbesondere auch jener, in welchen kein kahler Abtrieb stattfinden darf oder gar der Plenterbetrieb statthaben muß, hat durch die Forstpolizeibehörde im Einvernehmen mit der Forstbehörde zu geschehen. Zweckmäßiger wäre es aber jedenfalls, die Entscheidungen der Forstpolizeibehörden auf die Resultate von Untersuchungen zu gründen, welche in fraglicher Beziehung für das ganze Land von einer aus Forst-, Land- und Volkswirthen, Naturforschern und Wasserbau- und Culturingenieuren bestehenden Commission unter Assistenz der Localforstbeamten vorgenommen wurden.

Die Besitzer von Schutzwaldungen müssen von dieser Qualification ihrer Waldungen durch die Forstpolizeibehörde mit dem Bemerken verständigt werden, dass ihnen gegen die getroffene Entscheidung innerhalb der gesetzlichen Frist die Berufung an die höhere Instanz zusteht.

Es lässt sich endlich auch rechtfertigen, dass in Gegenden, wo das ganze Waldareal als Schutzwald zu betrachten ist, Ausnahmen gemacht werden zugunsten von Parkanlagen und geschlossenen Gärten, von kleinen isolierten Parcellen in der Ebene und von neuen Waldanlagen auf früher landwirtschaftlich benützten Grundstücken, wie dies z. B. der französische Code forestier thut.

Da sich übrigens häufig der Einfluss der Waldungen eines Landes über dessen Grenzen hinaus erstreckt, so ist in vielen Fällen zur vollständigen Sicherung des allgemeinen Wohles durch den Waldschutz ein gemeinsames Vorgehen aller an einem größeren Waldcomplexe oder an einem Stromgebiete betheiligten Staaten nöthig.

Nach dem preußischen Gesetze vom 6. Juli 1875 besteht principiell Freiheit in der Bewirtschaftung der Waldungen, indem Beschränkungen des Waldeigenthums, wie oben ausgeführt, nur auf Antrag der Gefährdeten eintreten. Diese Beschränkungen sind dem Ermessen des Waldschutzgerichtes überlassen und werden sich wohl meist mit den vorstehend für die Schutzwaldungen angegebenen Präventivmaßregeln decken.

Die Zuwiderhandlungen der Waldbesitzer gegen diese ihnen im öffentlichen Interesse auferlegten Verpflichtungen bezeichnet man als Forstpolizeiübertretungen (s. Forststrafrecht).

Die Wiederbewaldung (s. d.) großer Ödungen, welche der staatlichen Beihilfe bedarf, wird in der Regel durch besondere Gesetze geregelt.

Die mit dem Waldüberflusse eines Landes verbundenen Nachtheile können wohl auch ein Gesetz über Waldcolonisation (s. d.) nöthig machen.

Den Bezug unentbehrlicher Holzsortimente sichert sich der Staat durch ein Holzvorkaufsrecht (s. d.).

II. Die Regelung der Rechtsverhältnisse

1. zwischen dem Waldbesitzer (s. Besitz) und den an dem Eigenthume oder der Nutzung des Waldes Mitberechtigten,

2. zwischen dem Waldbesitzer und den angrenzenden Grundbesitzern und

3. den bei der Bewirtschaftung und Benützung des Waldes Betheiligten

ist zunächst Sache des Privatrechtes, und die Forstgesetzgebung darf hier nur so weit eingreifen, als es die Sicherung des öffentlichen Wohles verlangt.

Jede Störung eines privatrechtlichen Verhältnisses läſst sich zwar auf dem Civilrechtswege beseitigen, aber dieser Weg ist langwierig und kostspielig und wird deshalb von den Beschädigten meist nur in wichtigeren Fällen betreten. Die Civilgerichte entscheiden nur auf Antrag und nur über das formelle Recht, die Rechtssicherheit eines Landes verlangt dagegen, daſs alle Übergriffe in fremde Rechte schnell, ohne Kosten für den Beschädigten und mit Wahrung der öffentlichen Interessen entschieden werden, was in vielen Fällen nur dadurch möglich ist, daſs man die Zuwiderhandlungen gegen privatrechtliche Verpflichtungen als öffentliche Delicte erklärt und bestraft.

Ad 1. Der Staat regelt nicht nur im Wege der Gesetzgebung für die einzelnen Eigenthumskategorien die Rechte der Miteigenthümer des Waldes oder des Eigenthümers gegenüber dem Nutznießer, wie z. B. bei Lehen- und Erblehenwaldungen, im Interesse der Betheiligten und des öffentlichen Wohles, er bestraft auch jede eigenmächtige Aneignung von Forstproducten, sowie jede Beschädigung des Waldes und Ordnungswidrigkeit von Seite eines Gemeindegliedes, eines Miteigenthümers bei Corporationswaldungen, eines Agnaten bei Waldungen im fideicommissarischen Verbande u. s. w., sowie eines Forstservitutsberechtigten gerade so, als ob die fragliche Handlung von einem unbefugten Dritten verübt worden wäre. Auch Verletzungen privatrechtlicher Verpflichtungen, welche dem Walde keinen directen Nachtheil bringen, sind, wie z. B. der Verkauf von berechtigungsweise oder aus einem Gemeindewalde zur Befriedigung des Hausbedarfes bezogenen Forstproducten, in den deutschen Forststrafgesetzen mehrfach (z. B. in Preußen, Bayern, Baden u. s. w.) als forstpolizeiwidrige Handlungen mit Strafe bedroht.

Die Regulierung der Forstservituten (s. d.) bildet eine Hauptaufgabe der Forstpolizeigesetzgebung.

Ad 2. Die natürlichen wechselseitigen Beziehungen benachbarter Grundstücke erfordern im Interesse der Rechtsordnung und Rechtssicherheit Einschränkungen des Nutzungs- und Verfügungsrechtes der Grundeigenthümer, welche, als sog. Nachbarrecht (s. d.), dem Privatrechte angehören, mehrfach aber auch im öffentlichen Interesse durch die Verwaltungsgesetzgebung geregelt werden.

Da durch neue Ansiedlungen in unmittelbarer Nähe des Waldes diesem mancherlei Gefahr durch Beschädigungen und durch Entwendung von Forstproducten droht, so sollte, sofern es nicht schon durch allgemeine gesetzliche Vorschriften angeordnet ist, durch das Forstgesetz, wie z. B. in Preußen, Bayern, Baden, Sachsen-Meiningen, nach dem französischen Code forestier u. s. w. bestimmt werden, daſs die baupolizeiliche Genehmigung zur Errichtung von Gebäuden, insbesondere von feuergefährlichen Anstalten, wie Ziegelbrennereien, Theer- und Kalköfen, Pechhütten u. s. w., innerhalb einer bestimmten Entfernung (in Preußen z. B. 75, in Bayern 440 m) vom Walde nach Vernehmung des Waldbesitzers nur dann zu ertheilen ist, wenn derselben keine forstpolizeilichen Bedenken entgegenstehen.

In Württemberg wird mit Geld bis zu 150 Mark oder mit Haft bestraft, wer Waldflächen oder Felder, welche an Waldungen angrenzen, ohne Erlaubnis der Forstpolizeibehörde abbrennt oder den hierauf bezüglichen Anordnungen der Forstpolizeibehörde zuwiderhandelt.

Mitunter, wie z. B. auch noch vor nicht langer Zeit in Bayern, ist dem Waldbesitzer die Verpflichtung auferlegt, zu beiden Seiten der den Wald durchziehenden öffentlichen Straßen Lichtungen ohne Entschädigung zu erhalten. Es liegt diese die Trockenerhaltung und Sicherheit der Straße beabsichtigende Einrichtung lediglich im öffentlichen Interesse, und es wären deshalb die betreffenden Straßenlichtungen von dem Staate zu expropriieren, oder doch die Waldbesitzer für den hiedurch entstehenden Ertragsausfall zu entschädigen.

Die Regelung der Holztrift auf den öffentlichen und Privatgewässern ist in Deutschland nicht, wie in Österreich, Sache der forst-, sondern der wasserrechtlichen Gesetzgebung.

Wird ein älterer Nadelholzbestand durch die Wegnahme des Waldes plötzlich den Angriffen des Windes bloßgestellt, so ist seine Zerstörung in den meisten Fällen so ziemlich sicher, und man hat deshalb, wie z. B. in Österreich, geglaubt, in solchen Fällen dem Angrenzer durch das Forstgesetz die Verpflichtung auferlegen zu sollen, beim Abtriebe seines Waldes einen Schutzstreifen an der Grenze desselben stehen zu lassen. Es hat natürlich der Staat, zu dessen ersten Pflichten der Schutz des Eigenthumes der Staatsbürger gehört, die Berechtigung zu einer solchen Anordnung, aber dieselbe dürfte doch kaum dem beabsichtigten Zwecke entsprechen, da ein solcher Schutzstreifen selbstverständlich ebensowenig dem Winde zu widerstehn vermag, wie der zu schützende Wald selbst. Man sollte es deshalb den Waldbesitzern überlassen, durch Zurückbleiben mit der Bestandsbegründung von der Grenze, wozu solche ohnehin öfter particularrechtlich verpflichtet sind, einen schützenden Mantel für ihren Wald zu bilden, oder, wenn dies früher versäumt worden sein sollte, durch Aufhauen schmaler, allmählich zu erweiternder Schneisen (im Thüringerwalde Loshiebe genannt) eine kräftige Entwicklung der Randbäume zu bewirken. Für letzteren Fall wäre es zweckmäßig, die Waldbesitzer gesetzlich anzuhalten, sich von der Absicht des Abtriebes der Grenzbestände rechtzeitig (vielleicht 5—10 Jahre vor dem Zeitpunkte, wo der Hieb die Grenze

erreicht) Mittheilung zu machen. Jedenfalls aber sollte für den aus dem Überhalten eines Schutzstreifens über den Zeitpunkt der vortheilhaftesten Haubarkeit erwachsenden Verlust von dem Staate, oder dem Waldbesitzer, in dessen Interesse die Erhaltung des Windmantels erfolgt, Entschädigung geleistet werden. Eine Sicherheitsbestellung für die nach dem Bestandstriebe drohende Gefahr (cautio damni infecti) kann der Besitzer des bedrohten Waldes nicht verlangen (s. Caution).

Forstinsecten, Mäuse und andere schädliche Thiere können unter Umständen, welche ihre ohnehin starke Vermehrung begünstigen, zu einer großen Calamität für eine ganze Gegend werden, wenn ihrer Verbreitung nicht schnell und mit vereinten Kräften entgegengetreten wird. Die Verpflichtung der Grundbesitzer zu einem solchen gemeinsamen Vorgehen ist überall in der Polizeigesetzgebung begründet und das Unterlassen der polizeilich angeordneten Raupenvertilgung nach dem Reichsstrafgesetze sogar mit Geldstrafe bis zu 60 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen bedroht, aber demungeachtet dürfte es zweckmäßig sein, im Wege der Forstgesetzgebung, wie z. B. in Bayern, Sachsen (Gesetz über den Schutz der Waldungen gegen schädliche Insecten vom 17. Juli 1876), Baden, Sachsen-Meiningen u. s. w., die betreffenden Verpflichtungen der Waldbesitzer näher zu präcisieren, diesen die Auflage der sofortigen Anzeige des Vorkommens schädlicher Thiere zur Pflicht zu machen und die Forstpolizeibehörden zu ermächtigen, die von den Waldbesitzern unterlassenen Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßregeln auf deren Kosten vornehmen zu lassen.

Die Wildbeschädigungen sind von den benachbarten Grundstücken fern zu halten durch gute Jagdpolizeigesetze, welche einen übermäßigen Wildstand verbieten, bezw. (wie z. B. in Preußen, Bayern und Württemberg) die Verwaltungsbehörden zur Beseitigung desselben ermächtigen.

Um die durch Waldbrände den benachbarten Waldungen drohenden Gefahren zu beseitigen, muss dem Waldbesitzer, seinen Arbeitern und den Nutzungsempfängern Alles verboten werden, was die Entstehung eines Waldbrandes verursachen könnte. Es sollte sich jedoch, da die Feuersgefahr nach den Bestands- und Standortsverhältnissen, der Größe des Waldes, der Witterung u. s. w. eine äußerst verschiedene ist, das Forstgesetz hiebei auf die Feststellung allgemeiner Normen beschränken und den Verwaltungsbehörden die Ermächtigung ertheilen, nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse specielle Vorbeugungsmaßregeln mit Gesetzeskraft anzuordnen.

Das deutsche Reichsstrafgesetz bedroht (§ 368) das Anzünden von Feuer an gefährlichen Stellen in Wäldern oder Heiden mit Geldstrafe bis zu 60 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen.

Die Anordnungen unserer Forstpolizeigesetze erstrecken sich nun auf

a) die Feststellung der Bedingungen des Feueranzündens im Walde oder in dessen Nähe, auf die Beaufsichtigung und Löschung desselben,

b) das Verbot des Betretens des Waldes mit unverwahrtem Feuer oder Licht sowie des Fallenlassens, Wegwerfens oder unvorsichtigen Handhabens brennender oder glimmender Gegenstände (z. B. Preußen und Württemberg),

c) die Vorsichtsmaßregeln beim Ausbrennen der Schläge, welches nur mit Genehmigung und nach Anordnung der Forstpolizeibehörde stattfinden darf (z. B. Preußen und Baden),

d) die Vorsichtsmaßregeln beim Aschebrennen, bei der Köhlerei und früher auch bezüglich des Zeidelns (s. Zeidelweiderecht),

e) das Verbot des Tabakrauchens im Walde bei trockener Witterung und einer Bodendecke aus dürrem Grase oder Moos, sowie endlich auf

f) die Verhütung der Entstehung von Waldbränden durch die Eisenbahnlocomotiven, welche durch Anbringen rauchverzehrender Vorrichtungen an den Locomotiven sowie durch Waldlichtungen zu beiden Seiten der Eisenbahn, deren Boden durch öfteres Umpflügen stets wund zu erhalten ist, am besten erreicht wird.

Die fahrlässige oder vorsätzliche Waldbrandstiftung durch den Waldbesitzer selbst wird, wenn dadurch fremdes Eigenthum gefährdet ist, nach den §§ 308 und 309 des deutschen Strafgesetzes mit Gefängnis, bezw. Zuchthaus bestraft.

Die sofortige Anzeige eines entdeckten Waldbrandes bei der nächsten Gemeindebehörde und die Mitwirkung bei der Löschung desselben ist allgemeine Staatsbürgerpflicht; die Leitung der Löschung aber erfolgt auf Grund der bestehenden Löschordnung und unter Mitwirkung der betreffenden Forstbeamten durch die Polizeibehörden. Denselben ist hiebei von allen Seiten unbedingter Gehorsam zu leisten, und sind dieselben berechtigt, in den bedrohten Waldungen die zur Löschung und Verhinderung der Weiterverbreitung des Feuers nöthigen Fällungen und sonstigen Arbeiten vornehmen zu lassen. Die Verpflichtungen der Gemeinden und einzelnen Staatsbürger bei Löschung von Waldbränden sind entweder bloß im Polizeistrafgesetze, wie z. B. in Bayern, Hessen, Anhalt u. s. w., begründet oder auch im Forstgesetze, wie z. B. in Preußen, Württemberg, Baden (Löschordnung bei Waldbränden vom Jahre 1834), Sachsen-Meiningen, Schaumburg-Lippe u. s. w., näher festgestellt, in jedem Falle aber ist deren Erfüllung durch das Reichsstrafgesetz gesichert, welches im § 360 mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft Denjenigen bedroht, welcher bei Unglücksfällen oder gemeiner Gefahr oder Noth der Aufforderung der Polizeibehörde keine Folge leistet, obgleich er der Aufforderung ohne erhebliche eigene Gefahr genügen konnte.

Der Waldbesitzer ist, wie jeder andere Grundbesitzer, zum Beitritte zu den bereits bestehenden oder nach den gesetzlichen Bestimmungen zu errichtenden Deichverbänden (s. d.) ebenso verpflichtet, wie zur Befolgung der für den Uferschutz sowie für die Verhinde-

rung und Beseitigung der Wassergefahr in ähnlicher Weise, wie bezüglich der Feuersgefahr, bestehenden Verordnungen.

Für die auf behördliche Anordnung in Anwendung des Staatsnothrechtes (s. d.) zur Beseitigung von Insecten-, Feuer- und Wassergefahr vorgenommenen Eigenthumsbeschädigungen ist dem Waldbesitzer vom Staate insoweit Entschädigung zu leisten, als die fraglichen Beschädigungen nicht ausschließlich im Interesse des Waldbesitzers selbst erfolgten. Es kann übrigens ein Waldbesitzer, wenn er ohne irgend eine Aufforderung zum Schutze der angrenzenden Waldungen gegen Feuer-, Wasser- oder Insectengefahr seinen Wald niederhaut (nach Analogie der lex rhodia de jactu) von dem betreffenden Nachbar eine verhältnismäßige Entschädigung verlangen und mit der actio de in rem verso geltend machen.

Wie der Schutz des Waldes gegen Naturereignisse oder schädliche Thiere öfter ein gemeinsames Vorgehen der Waldbesitzer einer Gegend verlangt, so erfordert oft auch die Beseitigung excessiver Holzfrevel das Zusammenwirken der betheiligten Waldbesitzer, und es müssen dieselben deshalb die Regierung bezüglich der Constatierung der Frevel dadurch unterstützen, dass sie alles zur Abgabe kommende Holz mit dem Waldhammer schlagen und nur gegen Abfuhrschein aus dem Walde bringen lassen. In Bayern kann bei Überhandnahme der Forstfrevel durch Entwendung durch k. Verordnung für einen bestimmten Zeitraum verfügt werden, dass sowohl innerhalb der Bezirke, in welchen die Forstfrevel vorfallen, als auch innerhalb derjenigen, in welchen die gefrevelten Gegenstände verkauft zu werden pflegen, jeder Verkäufer von Walderzeugnissen (bei Vermeidung einer Geldstrafe bis zu 9 Mark) mit einem von dem Gemeindevorstande seines Wohn- oder Aufenthaltsortes ausgestellten, auf fünf Tage giltigen und bei dem Verkaufe an die Ortspolizeibehörde abzuliefernden Zeugnisse über den rechtmäßigen Erwerb der nach Art und Größe, Zahl oder Maß bestimmten Verkaufsgegenstände versehen sein müsse. Zum Erlasse ähnlicher Maßregeln ist das preußische Ministerium durch die allerhöchste Verordnung vom Juni 1839 über die Controle der unverarbeitet transportirt werdenden Hölzer ermächtigt, und sind die Zuwiderhandlungen gegen die betreffenden Anordnungen durch § 43 des Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 50 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen bedroht.

Die Verletzungen der den Waldbesitzern hier auferlegten Verpflichtungen zählen zu den forstpolizeiwidrigen Handlungen (s. Forststrafrecht).

ad 3. Der Waldbesitzer kann zwar vertragsmäßig den bei der Gewinnung der Forstproducte, bei den Culturen, beim Wegbaue u. s. w. beschäftigten Arbeitern alle Handlungen, durch welche dem Walde ein Nachtheil droht, verbieten und für die Zuwiderhandlungen Conventionalgeldstrafen bestimmen, zu deren Beitreibung nöthigenfalls gerichtliche Hilfe in Anspruch genommen werden kann, allein ein solches Verfahren ist umständlich, kostspielig, dem zahlungsunfähigen Arbeiter gegenüber zwecklos und führt schon deswegen nicht recht zum Ziele, weil die Wahrung des formellen Rechtes, nicht aber der Schutz des Waldes die nächste Aufgabe der Civilgerichte ist. Es erscheint deshalb zweckmäßig, solche Zuwiderhandlungen der Waldarbeiter gegen ihre Instructionen und die zur Aufrechthaltung der Ordnung bestehenden Vorschriften, wie z. B. in Bayern und Hessen, als forstpolizeiwidrige Handlungen durch die Forststrafgerichte aburtheilen zu lassen.

Die Forstproductenempfänger sind entweder schon, wie die Miteigenthümer und Servitutberechtigten, durch das bestehende Rechtsverhältnis zur Vermeidung von Gefährdungen des Waldes und von Störungen der Ordnung verpflichtet, oder sie können, wie die gewöhnlichen Käufer der Walderzeugnisse, vertragsmäßig, unter Androhung von Conventionalstrafen, dazu angehalten werden; allein es empfiehlt sich auch hier, die betreffenden Zuwiderhandlungen, wie in allen deutschen Forststrafgesetzen mehr oder minder geschehen, zur Competenz der Forststrafgerichte zu verweisen (s. Forststrafrecht).

Diese Übertretungen beziehen sich im allgemeinen auf:

a) die Einhaltung der für die Gewinnung und Abfuhr der Producte bestimmten Termine und Abfuhrwege;

b) das Verbot der Vornahme der betreffenden Arbeiten bei Nacht;

c) die Einhaltung der zur Verhütung von Beschädigungen des Waldes und von Störung der Ordnung gegebenen Vorschriften, insbesondere aber auch der bestehenden Instructionen der Waldarbeiter bei Gewinnung der Forstproducte durch die Empfänger;

d) das Gebot der Herstellung der zur Sicherheit des Publicums nöthigen Vorkehrungen, wie z. B. von Geländern an Steinbrüchen;

e) die Forstproductenentwendung oder Waldbeschädigung bei Unglücksfällen, im sog. Nothstande;

f) die Vorschriften über die Köhlerei, Theerschwelerei, Pechsiederei, Kienrußbrennerei, über das Beschlagen des Bau- und Nutzholzes und das Lagern des Holzes ohne Erlaubnis oder außerhalb der erlaubten Plätze;

g) die Trift- und Floßordnung, sofern nicht bereits in den Wassergesetzen das Nöthige vorgesehen ist;

h) den Verkauf der berechtigungs- und vergünstigungsweise empfangenen Forstproducte, und

i) den Ankauf der nach h widerrechtlich verkauften Walderzeugnisse für den Fall, dass der Käufer wusste, dass die fraglichen Objecte nicht veräußert werden durften.

Die Empfänger von Forstproducten und deren Arbeiter sind, wie bereits erwähnt, auch an die allgemeinen polizeilichen Vorschriften (ad 2) gebunden.

Durch die Einführung des metrischen Maßsystems in Deutschland ist der Waldbesitzer verpflichtet, die gesetzlichen Maße für das zum Verkaufe bestimmte Holz einzuhalten.

III. **Die unbefugten Eingriffe Dritter in das Waldeigenthum** bestehen in Entwendungen von Forstproducten, in Waldbeschädigungen und in bloßen Gefährdungen des Waldes und der Rechtssicherheit. Entwendungen und Waldbeschädigungen bezeichnet man als **Forstfrevel**, die letztgenannten Ordnungswidrigkeiten als **forstpolizeiwidrige Handlungen** (s. Forststrafrecht).

**Entwendung** (s. d.) von Forstproducten und **Waldbeschädigungen** (s. d.) sind, soweit sie nicht unter das Strafgesetz fallen, nach dem Forststrafgesetze zu ahnden. Gleiches gilt für die Begünstigung und Hehlerei bezüglich des Forstfrevels durch Entwendung.

Zu den **forstpolizeiwidrigen Handlungen** gehört vor allem das Feueranmachen im Walde sowie die Außerachtlassung der allgemeinen Sicherheitsmaßregeln gegen Feuer- und Wassergefahr.

Das Betreten von Verjüngungen gegen das Verbot des Waldbesitzers, das unbefugte Befahren des Waldes sowie das eigenmächtige Öffnen von Schlagbäumen u. s. w. zählen ebenfalls zu den forstpolizeiwidrigen Handlungen.

Nach § 368, Z. 9 des Reichsstrafgesetzes wird mit Geldstrafe bis zu 60 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft, wer unbefugt über Gärten oder Weinberge, oder vor beendeter Ernte über Wiesen oder bestellte Äcker, oder über solche Äcker, Wiesen, Weiden oder Schonungen, welche mit einer Einfriedigung versehen sind, oder deren Betreten durch Warnungszeichen untersagt ist, oder auf einem durch Warnungszeichen geschlossenen Privatwege geht, fährt, reitet oder Vieh treibt.

Wenn auch mit Rücksicht auf die Art und Weise der Entstehung des Waldeigenthums das Verlassen der bestehenden Wege von Seite eines harmlosen Spaziergängers mit Recht nicht als ein öffentliches Delict betrachtet wird, so wären doch Personen, welche außerhalb der Wege mit Frevelwerkzeugen betroffen werden, zur Strafe zu ziehen, wie dies z. B. die Forststrafgesetze für Preußen, Württemberg, Baden, Hessen, Oldenburg, Braunschweig, die thüringischen Staaten u. s. w. vorschreiben. Gleiche Strafe sollte Jene treffen, welche, ohne Frevelwerkzeuge außerhalb des Weges betreten, der Aufforderung des Forstpersonales, den Wald zu verlassen, bezw. sich auf die Wege zu begeben, nicht sofort Folge leisten. Zu einer solchen Aufforderung müsste das Forstpersonale immer berechtigt sein, wenn die betreffenden Personen durch ihre Antecedentien (namentlich infolge ihrer Bestrafung wegen Forst- und Jagdfrevels) und ihr Gebaren Verdacht erregen.

Die Übertretungen der unter II., 2 erörterten Controlvorschriften bezüglich des Forstproductenverkaufes bei Überhandnahme der Forstfrevel durch Entwendung von Forstproducten gehören ebenfalls hieher.

Man vgl. auch J. **Albert**, Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft, Wien 1875. At.

**Forstpolizeiübertretungen**, s. **Forststrafrecht**. At.

**Forstpolizeiwidrige Handlungen**, siehe **Forststrafrecht**. At.

**Forstrath**, im Staatsdienste meist der Titel der forstlichen Referenten bei Regierungsbehörden, mit welchen auch die Leitung des Forstwesens verbunden ist, oder auch bei den Centralstellen in kleineren Staaten; im Privatdienste führt der oberste Leiter der Forstverwaltung, bezw. der Referent für dieselbe in der Centralstelle mitunter den Titel Forstrath (auch Forstdirector oder Oberforstmeister). In Österreich haben jene Beamten des Ministerialforstdepartements, dann jene Landesforstinspectoren (Organe der politischen Forstaufsicht), und seit 1887 auch jene Inspectionsbeamten der k. k. Forst- und Domänendirectionen, welche in der VII. Rangsclasse stehen, den Titel „Forstrath", jene, welche in der VI. Rangsclasse stehen, den Titel „Oberforstrath". v. Gg.

**Forstrecht** ist die Gesammtheit der in Forstsachen zur Anwendung kommenden Rechtsgrundsätze. Dasselbe umfasst das öffentliche und das Privatrecht.

Die betreffenden gesetzlichen Bestimmungen sind von entscheidendem Einflusse auf die ganze Forstwirtschaft und bedingen in Verbindung mit einer schnellen, wohlfeilen und unparteiischen Rechtspflege die zu einer gedeihlichen Entwicklung des Verkehres nöthige Rechtssicherheit.

Vom öffentlichen Rechte kommen in Betracht das **Verfassungs-**, **Verwaltungs-** und **Strafrecht**, der **Civil- und Strafprocess** und selbst das **Völkerrecht**, wenn z. B. eine Waldgrenze die Landesgrenze bildet, oder es sich um Staatsverträge oder Staatsservituten handelt, die sich auf Forste, auf die Bestrafung auswärtiger Forstfrevler u. s. w. beziehen.

Das Privatrecht unterscheidet sich in das **Personen-** und das **Vermögensrecht**.

Das **Personenrecht** ist bezüglich der Rechtsfähigkeit der Personen überhaupt und der juristischen Personen insbesondere von Bedeutung.

Ebenso greift das **Vermögensrecht** nach jeder Richtung entscheidend in die Forstwirtschaft ein.

So gefährdet auf dem Gebiete des **Erbrechtes** jede Bestimmung, welche, wie z. B. beim Seniorate, die Kinder des dermaligen Waldbesitzers von der Erbfolge ausschließt, die Nachhaltigkeit der Wirtschaft.

Auch das bestehende **Vormundschafts-** und **Familienrecht** ist von Bedeutung für die Waldbehandlung, indem z. B. im allgemeinen eine strenge Controle des Vormundes durch den Staat für die Nachhaltigkeit des Betriebes ebenso günstig ist, wie die Gütergemeinschaft der Ehegatten.

Das **Obligationenrecht** ist selbstverständlich für die dem Waldbesitzer beständig vorkommenden Verträge über Verkauf, Kauf, Dienstmiete u. s. w. von Wichtigkeit.

Treibt der Waldbesitzer Handel mit Forstproducten, so sind für ihn die Vorschriften des **Handels-**, **Wechsel-** (in Frankreich zahlen die Holzkäufer nur mit Wechseln) und selbst des **Seerechtes** maßgebend.

Von allen Theilen des Vermögensrechtes ist jedoch das **Sachenrecht** bezüglich seiner

Bestimmungen über das Grundeigenthum und die übrigen dinglichen Rechte an Grund und Boden für den Waldbesitzer das wichtigste. At.

In der älteren Literatur und in den Urkunden kommt der Ausdruck Forstrecht in sehr verschiedenem Sinne vor. 1. bezeichnet es nämlich ähnlich wie heute, eine auf dem Wald lastende Berechtigung, 2. wurde Forstrecht als gleichbedeutend gebraucht mit forstlicher Obrigkeit oder Forsthoheit im engeren Sinn (also mit Ausschluss des Wildbannes), 3. verstand man darunter auch bisweilen die für den Holzbezug zu leistende Abgabe oder das dem Förster zu zahlende Anweisgeld. Schw.

**Forstregal,** analog dem Jagdregal (vgl. Jagdrecht), d. h. als ein ausschließliches Eigenthum des Landesherrn an den Waldungen des Landes, gab es in Deutschland nicht, und wurde ein solches auch nie in Anspruch genommen. Dagegen verstand man öfter unter höherem Forstregal die Forsthoheit (s. d.) des Landesherrn, unter niederem oder unterem die Forstgerechtigkeit (Forstgerichtsbarkeit), welche auch den der Landesherrlichkeit unterworfenen Landsassen (Adel, Geistlichkeit und Städte) zustehen konnte (s. a. Regal). At.

**Forstregulierung,** s. Forsteinrichtung und Ertragsregelung. Nr.

**Forstreinertrag** ist der Geldbetrag, welcher nach Abzug aller Ausgaben in die Casse eines Waldbesitzers fließt. Es ist gebräuchlich, den Forstreinertrag eines Jahres entweder auf die Flächeneinheit oder auf den Festmeter Derbholz zu beziehen. Dadurch gewinnt man eine Größe, welche zur Beurtheilung des wirtschaftlichen Effectes dient. Nr.

**Forstrente** ist der in Rentenform ausgedrückte Ertrag eines Waldes. Man unterscheidet die Waldrente, die Bodenrente und die Bestandsrente. Die Waldrente ist gleich dem Reinertrag, welchen der Wald (Boden plus Holzbestand) abwirft. Beim jährlichen Betriebe ist die Waldrente gleich

$$Au + Da + \ldots - [c + u(v + s)]$$

Bezieht man Au, Da, c, v, s auf die Flächeneinheit, so ist beim jährlichen Nachhaltsbetriebe der jährliche Reinertrag gleich

$$\frac{Au + Da + \ldots - c}{u} - (v + s)$$

Die Bodenrente ist gleichbedeutend mit dem Bodenreinertrag (s. Bodennettorente). Die Bestandsrente ist aus dem Bestandswerte abzuleiten. Beim jährlichen Betrieb entsteht sie, wenn man den Wert des normalen Vorrathes mit 0·0p multipliciert. Unterstellt man den Bodenerwartungswert, so findet man die Vorrathsrente, wenn man von dem jährlichen Reinertrage die Rente des Bodenerwartungswertes abzieht. Nr.

**Forstreservate,** s. Reservate. Mcht.

**Forstrevier** nennt man die Wirtschaftseinheit des Waldes. Gewöhnlich ist Voraussetzung, dass das Revier einem Besitzer gehört und einem Wirtschaftsführer (Ober- oder Revierförster) zur Verwaltung übergeben ist. Es ist nicht ausgeschlossen, dass ein Wirtschaftsführer mehrere kleine Reviere verschiedener Besitzer bei getrennter Wirtschaft zugetheilt erhalten kann. Ist die einem Besitzer gehörige Waldung so groß, dass hiefür ein Verwaltungsbeamter allein nicht genügt, so muss die Theilung des Waldes in Reviere eintreten. Die niedrigste Grenze der Flächenausdehnung eines Reviers wird durch den kleinsten Umfang des selbständig für sich bestehenden Waldeigenthums, bezw. durch isolierte Lage bedingt. Die höchste Grenze bestimmt die Lage bezw. Arrondierung eines Waldes, namentlich aber auch die Wirtschaftsintensität. Zur Arrondierung steht die Reviergröße im directen und zur Arbeitsintensität der Wirtschaft im umgekehrten Verhältnis. Überdies ist es erklärlich, dass die besonderen Wirtschafts-, Absatz- und Personalverhältnisse die Bildung der Forstreviere beeinflussen. Gewöhnlich sind die Reviere zwischen 1000 und 5000 ha groß. Nr.

**Forstrevision,** s. Revisionen. Nr.

**Forstrügenbuch,** s. Forstfrevellisten. v. Gg.

**Forstschutz.** Sicherung des Waldes als Object des Eigenthums (Privatforstschutz) und der öffentlichen Wohlfahrt (öffentlicher oder staatlicher Forstschutz) gegen die ihn gefährdenden oder benachtheiligenden äußeren Einwirkungen. Der öffentliche Forstschutz, gleichbedeutend mit Forstpolizei, Forstrecht, erstreckt sich auf alle Wälder; der Privatforstschutz hingegen nur auf das Eigenthum und auf die als Waldeigenthümer oder dessen Vertreter zu ergreifenden, gesetzlich zulässigen Maßnahmen. Diese letzteren können sich beziehen auf:

A. Natürliche Factoren.

I. Durch standörtliche Verhältnisse hervorgerufene Gefahren. Sie haben ins Auge zu fassen:

1. Rücksichtlich des Bodens.
   a) die Bodenbewegungen;
   b) Bodenvernässung;
   c) Bodenverarmung.
2. Rücksichtlich des Klimas, die schädlichen Einflüsse
   a) der Temperaturextreme;
   b) der Luftströmungen;
   c) der atmosphärischen Niederschläge;
   d) der Gewitter.

II. Durch Thiere verursachte Schäden rücksichtlich

1. der Säugethiere,
2. der Vögel,
3. der Kerfe.

III. Durch Gewächse hervorgerufene Benachtheiligungen und Krankheiten, u. zw.:

1. Phanerogame,
2. Kryptogame Gewächse.

B. Handlungen durch Menschen.

Die Aufgaben des praktischen Forstschutzes lassen sich auf Grund vorstehender Übersicht folgendermaßen zusammenfassen:

ad A obliegt es dem Forstschutze, die Entwicklung des Baumes, resp. des Waldes während seines ganzen Entwicklungszeitraumes zu fördern und zu überwachen, natürliche Gefahren möglichst von ihm abzuwenden und ihn gegen die Angriffe natürlicher Feinde nach Möglichkeit zu schützen;

und ad B, die sämmtlichen, wie immer Namen habenden, auf Grund getroffener Verfügungen durch das Arbeiterpersonale oder durch Unternehmer zur Ausführung gelangenden Arbeiten im Walde zu überwachen; das Waldeigenthum gegen unberechtigte Angriffe fremder Personen zu schützen, und Handlungen oder Unterlassungen, welche den Wald gefährden könnten, rechtzeitig entgegenzutreten.

Die sub A präcisierten Aufgaben sind Gegenstand der **Waldpflege**; jene sub B fallen der **Waldaufsicht** zu.

Der **Waldpflege** im obigen Sinne obliegt es mithin: 1. Elementare Gefahren, von denen der Wald bedroht oder betroffen wird, rechtzeitig abzuwenden, eventuell die erlittenen Schäden und ihre weiteren Folgen nach Möglichkeit zu sanieren. 2. Das Auftreten krankhafter oder sonst auffallender Erscheinungen auf die denselben zu grunde liegenden Ursachen zu untersuchen, um 3. aus den so gewonnenen Ergebnissen jene Mittel abzuleiten und in sach-, orts- und zeitgemäße Anwendung zu bringen, welche geeignet erscheinen, um einerseits a) das Übel mit Erfolg zu bekämpfen (**Abstellungsmittel**); oder b) demselben noch rechtzeitig für die Zukunft vorzubeugen (**Vorbeugungsmittel**).

Die **Waldaufsicht** hingegen wird sich zu befassen haben: 1. Rücksichtlich des **Cultur- und Verjüngungsbetriebes** mit der Überwachung der sämmtlichen, damit in directem oder indirectem Zusammenhange stehenden Ausführungsarbeiten. 2. Betreffs der **Waldpflege**: Beachtung der im Walde sich bemerkbar machenden außergewöhnlichen und bedenklichen Erscheinungen und Anzeige hierüber an die Verwaltungsbehörde; Beaufsichtigung der den Forstschutz bezweckenden Vorkehrungs- und Abstellungsarbeiten. 3. In Rücksicht der **Nutzungsbetriebe**: Sicherung des Waldes und der Walderzeugnisse gegen Mißbräuche, unerlaubte Handlungen und Unterlassungen. 4. Die **Waldgrenzen** betreffend: Beaufsichtigung derselben rücksichtlich deren Instandhaltung und etwaiger Verschiebung durch und zu Gunsten der Angrenzer. 5. Rücksichtlich etwa bestehender **Servitutsverhältnisse**: Überwachung der Berechtigten in Bezug auf die ihnen obliegenden Verpflichtungen in activer und passiver Beziehung. 6. **Forstvergehen** betreffend: die Beaufsichtigung und den Schutz des Waldes gegen unerlaubte Handlungen überhaupt und solcher im Sinne des Forstgesetzes im Speciellen.

Heß und **Nördlinger** legen ihren Lehrbüchern des Forstschutzes einen von der vorstehenden abweichende Gliederung zu grunde, nämlich:

I. Schutz der Waldungen gegen störende Eingriffe der Menschen. II. Schutz gegen Thiere (Säugethiere, Vögel, Insecten). III. Schutz gegen Gewächse (entfällt bei Nördlinger). IV. Schutz gegen atmosphärische Einwirkungen. V. Schutz gegen außerordentliche Naturereignisse (Wasserschäden, Lawinen, Flugsand, Waldbrände). VI. (Anhang.) Schutz gegen gewisse Krankheiten (entfällt bei Nördlinger).

Eine Trennung der Aufgaben des Forstschutzes in jene der Waldpflege und der Waldaufsicht findet mithin hier nicht statt.

**Literatur** (betreffend das Gesammtgebiet des Forstschutzes umfassende Werke):

**Laurop** C. P. Die Grundzüge des Forstschutzes in nöthiger Verbindung mit der Forstpolizeilehre. Heidelberg 1810; 2. Aufl. 1833.

**Bechstein**, Dr. J. M. Die Waldbeschützungslehre für angehende und ausübende Forstmänner und Cameralisten. (Die Forst- und Jagdwissenschaft nach allen ihren Theilen IV. Bd., 1. Forstschutz.) Gotha 1818.

**Pfeil**, Dr. W. L. Forstschutz und Forstpolizeilehre, im Anhange die Nachweisung der preußischen Forstpolizeigesetze. Berlin 1831; 2. Aufl. 1845.

**Kauschinger** G. Die Lehre vom Waldschutz und der Forstpolizei. Aschaffenburg 1848; 2. Aufl. herausgegeben von zwei Freunden 1872; 3. Aufl. vollständig neu bearbeitet von H. Fürst. Berlin 1883.

**König**, Dr. G. Die Waldpflege aus der Natur und Erfahrung neu aufgefasst. Gotha 1849; 2. Aufl. herausgegeben von Dr. C. Grebe, das. 1859; 3. Aufl., unter dem Titel: Der Waldschutz und die Waldpflege. Von demselben. Gotha 1875.

**Bernhardt** A. Die Waldwirtschaft und der Waldschutz, mit besonderer Rücksicht auf die Waldschutzgesetzgebung in Preußen. Berlin 1869.

**Guse** C. Aus dem Forstschutz. Berlin und Leipzig 1876.

**Simony**, Dr. F. Schutz dem Walde! Vortrag, gehalten am 21. Februar 1877 in Wien. Nebst einem Anhange: Über einige Feinde des Waldes von J. Edlen von **Nahlik**. Wien 1878.

**Buchmayer** A. Der Forstschutz. Olmütz 1878. Für niedere und mittlere Forstschulen berechnet.

**Sperling** P. Die Erzfeinde des Waldes. Dresden 1878. Eine für Volksaufklärung berechnete populäre Schrift.

**Heß**, Dr. Richard. Der Forstschutz. Leipzig 1878; 2. Aufl. 1. Bd. (der 2. Bd. im Erscheinen begriffen), das. 1887.

**Nördlinger**, Dr. H. Lehrbuch des Forstschutzes. Berlin 1884.

Diese beiden zuletzt genannten Autoren behandeln den Gegenstand am erschöpfendsten. Dem Texte sind zahlreiche, instructive und vorzüglich ausgeführte Holzschnitte beigegeben.

Hschl.

**Forstschutz.** (**Legislatur in Österreich.**) Die politischen Behörden haben für das Vorhandensein eines entsprechend zahlreichen und genügend gebildeten Forstwirtschaftspersonales (s. Wirtschaftsführer und Prüfungswesen) und außerdem (nach § 52 F. G.) dafür zu sorgen, dass dem Forstverwaltungspersonale ein angemessenes Schutz- und Aufsichtspersonale nach Maßgabe des landesüblichen Gebrauches beigegeben werde. Durch § 10 der Durchführungs-Vdg. des F. G. v. 3./7. 1873 wird den politischen Bezirksbehörden diese Vorschrift neuerlich eingeschärft und darauf hingewiesen, dass mehrere Besitzer von kleinen Waldungen entweder mit

größeren Nachbarbesitzern ein Übereinkommen treffen oder zu einer Genossenschaft vereinigt werden sollen, damit ausreichendes Aufsichtspersonale bestellt werde. Bei Zweifeln und Anständen oder falls öffentliche Rücksichten es erheischen, hat die politische Landesstelle „mit Beachtung aller Verhältnisse die angemessene Bestimmung zu treffen". Eine detaillierte diesbezügliche Vorschrift betreffend die Creierung eines Forstschutz- und Aufsichtspersonales für kleinere und Gemeindewaldungen hat die Bezirkshauptmannschaft von Vöcklabruck (Oberösterreich) unterm 17./3. 1874, Z. 1949 erlassen, die mährische Statthalterei mittelst Kundmachung v. 28./10. 1873, L. G. Bl. Nr. 69, und die krainische Landesregierung mit Vdg. v. 9./10. 1874, L. G. Bl. Nr. 30. Für das Forstschutzpersonale in Tirol und Vorarlberg ist die kais. Vdg. v. 19./4. 1856, R. G. Bl. Nr. 70 (§ 32 ff) und die kais. Vdg. v. 12./7. 1859 maßgebend; hienach sind in den Gemeindebezirken zur Unterstützung der „Waldaufseher" zwei Ausschüsse aufzustellen, die Waldaufseher werden über Vorschlag der Gemeinden ernannt, ihre Besoldung durch Concurrenz der Gemeinden und Waldbesitzer gedeckt. Außerdem werden aus Landesmitteln (dermalen 108) Forstwarte erhalten, für welche eine ausführliche Dienstinstruction erlassen wurde. Zu dem forsttechnischen Personale der politischen Verwaltung gehören nach der Ministerialverordnung v. 27./7. 1883, R. G. Bl. Nr. 137 auch Forstwarte (s. Behörden). Durch das Gesetz v. 9./11. 1880, L. G. Bl. Nr. 2 ex 1881 (§ 11) haben die Gemeinden in Dalmatien für die Beaufsichtigung ihrer Waldungen „Forsthüter" zu bestellen, u. zw. für je 300 ha einen; die Stellung dieser Forsthüter richtet sich nach dem Gesetze v. 16./6. 1872 (s. unten). Nach dem dalmatinischen Feldschutzgesetze v. 13./2. 1882, L. G. Bl. Nr. 18 (§ 33) kann den Feldhütern, dort wo keine eigenen Forstschutzorgane bestehen, unter Beobachtung der für den Forstschutz bestehenden Vorschriften, „auch die Überwachung der Gemeinde- oder Privatwälder übertragen werden".

Das vom Staate oder den Gemeinden aufgestellte Forstpersonale ist jedenfalls von der politischen Bezirksbehörde zu beeiden, das Privatpersonale über Wunsch der Waldbesitzer, damit dasselbe der (unten zu erörternden) Vortheile theilhaftig werde. Ansuchen um Beeidigung des privaten Forstschutzpersonales sind nach dem Decrete des Finanz-M. vom 22./2. 1868, Z. 5816 (im Sinne der T. P. 44 lit. g des Gebührengesetzes v. 9./2. 1850, R. G. Bl. Nr. 50) stempelfrei, weil das beeidete Forstpersonale als öffentliche Wache anzusehen ist. Die Erfordernisse für die Beeidigung zum Forstschutzdienste sind durch die Vdg. des Min. des Innern und der Justiz vom 1./7. 1857, R. G. Bl. Nr. 124 festgestellt: Nur Männer „von unbescholtenem Benehmen", welche das 20. Jahr zurückgelegt und die vorgeschriebene Staatsprüfung ((s. Prüfungswesen) abgelegt haben, können beeidet werden. Personen, welche wegen eines Verbrechens, eines aus Gewaltthätigkeit entspringenden Vergehens oder einer solchen Übertretung, ferner eines Vergehens oder einer Übertretung aus Gewinnsucht oder gegen die öffentliche Sittlichkeit oder wegen einer anderen Gesetzesübertretung zu einer mindestens sechsmonatlichen Freiheitsstrafe verurtheilt wurden, dürfen ohne besondere Bewilligung der politischen Landesstelle, welche aber nur in rücksichtswürdigen Fällen zu ertheilen ist, für den Forst- und Jagdschutzdienst nicht in Eid und Pflicht genommen werden. Tritt einer dieser Ausschließungsgründe bei einem beeideten Forstschutzmanne ein, so verliert er die durch die Beeidigung erlangten Vorrechte kraft des Gesetzes. Wegen Schwäche des Wahrnehmungs- und Erinnerungsvermögens, wegen Hang zur Trunkenheit, zum Spiele, zu Raufhändeln und Excessen, wegen Verdachtes der Bestechlichkeit und des Schleichhandels, überhaupt wegen solcher physischen oder moralischen Gebrechen, die nach dem Dafürhalten der Behörde zur Ausübung des Forstschutzdienstes, zu dem Rechte einer obrigkeitlichen Person und Civilwache minder geeignet oder ganz unfähig machen, kann die Zulassung zur Beeidigung verweigert werden. Wegen eingetretener derartiger Gebrechen kann auf den Verlust dieser Vorrechte erkannt werden. Die Entscheidung in allen diesen Fällen steht der Bezirkshauptmannschaft zu, gegen normalen Recurs an die Oberbehörden. Jeder Beeidete erhält eine schriftliche Bestätigung der geschehenen Beeidigung als Legitimation. Die Bezirkshauptmannschaften haben genaue Evidenz über das in ihrem Bezirke befindliche Forstschutzpersonale zu führen; Dienstgeber oder deren Stellvertreter haben bei einer Strafe von 2 bis 10 fl. jede Veränderung im Stande ihres beeideten Personales längstens binnen sechs Monaten der Behörde zur Kenntnis zu bringen. (Alle diese Vorschriften gelten auch für den Jagdschutzdienst, s. Jagdschutz.) Die nach dem Ministerialerlasse v. 3./1. 1849, R.-G.-Bl. Nr. 67 geschehene Beeidigung ist (laut Ministerialerlass v. 3./4. 1853 R. G. Bl. Nr. 58) auch dermalen giltig.

Durch die Beeidigung wird der Forstschutzmann zur öffentlichen (Civil-) Wache und genießt als solche gewisse Vorrechte und besonderen Schutz. Der Forstschutzmann hat das Recht, im Dienste Schieß- und Seitengewehr — „die üblichen Waffen" — zu tragen und bedarf hiezu eines Waffenpasses nicht (Waffenpatent v. 24./10. 1854, R. G. Bl. Nr. 223, § 15 al. a). Laut Entsch. d. Min. d. J. v. 12./2. 1874, Z. 17.098 ex 1873 (im Einvernehmen mit dem A.-M.) findet das im Jagdgesetz für Böhmen (v. 1./6. 1868, § 42 al. 4) ausgesprochene Verbot des Betretens des Jagdreviers mit Schießgewehren u. s. w. ohne Bewilligung des Jagdherrn auf das beeidete Forstschutzpersonale keine Anwendung, d. h. der beeidete Forstschutzmann kann den ihm zugewiesenen Schutzrayon mit der Waffe auch dann begehen, wenn die Jagdberechtigung in demselben verpachtet ist; „bestehende Gesetze müssen so ausgelegt und gehandhabt werden, dass sie keinen Widerspruch enthalten und nicht eines das andere lahm legen... sonst käme man zu der Conseqnenz, dass der Forstschutz-

mann im Grunde des Jagdgesetzes von dem Jagdaufseher aus dem Walde, und dass das Jagdpersonale mit Berufung auf § 55 F. G. von der Forstaufsicht aus der Jagd im Walde abgeschafft werden könnte". Diese Entscheidung ist per analogiam auch für die übrigen Kronländer sicherlich anwendbar.

Von den Waffen darf der Forstschutzmann „nur im Falle gerechter Nothwehr" (s. dort) Gebrauch machen. Jedermann ist gehalten, seinen dienstlichen Aufforderungen Folge zu leisten. In Übertretungsfällen macht dessen Aussage (nach § 453 der Strafprocessordnung v. 23./5. 1873), wenn sie unter Berufung auf den Diensteid abgegeben, sich nur auf Thatsachen und Umstände bezieht, welche der Forstschutzmann in Ausübung seines Dienstes wahrgenommen hat und dem Aussagenden keinen Vortheil bringt, vollen Beweis, obwohl Gegenbeweis zulässig ist. Außerdem genießt der Forstschutzmann als öffentliche Wache besonderen strafgesetzlichen Schutz. Jede wörtliche oder thätliche Beleidigung desselben, wenn er sich im Dienste befindet, ist als „Übertretung" (nach §§ 312, 313 Str. G.), erstere mit Arrest von drei Tagen bis zu einem Monate, letztere bis zu sechs Monaten zu bestrafen; ist durch die Beleidigung die Vollstreckung eines obrigkeitlichen Auftrages oder die Ausübung des Dienstes verhindert worden, strenger Arrest von 3—6 Monaten. Andere Einmengungen in den Dienst, um dessen Ausübung oder Vollziehung eines amtlichen Befehles zu verhindern, werden mit Arrest von einem Tage bis zu einem Monate bestraft. Die Zusammenrottung mehrerer Personen, um einem beeideten Forstschutzmanne im Dienste „mit Gewalt Widerstand zu leisten", sei es „um etwas zu erzwingen, sich einer aufliegenden Pflicht zu entschlagen, eine Anstalt oder die Vollziehung eines öffentlichen Befehles zu vereiteln oder auf was immer für eine Art die öffentliche Ruhe zu stören", gleichgiltig ob sich Jemand „der Rottierung gleich anfänglich oder erst in dem Fortgange zugesellt", bildet das Verbrechen des Aufstandes (§§ 68—72 Str. G.). Die in der Widersetzlichkeit Beharrenden werden mit schwerem Kerker von 5—10 Jahren, wenn sie zugleich Aufwiegler und Rädelsführer sind, von 10—20 Jahren bestraft; sonst sind die Rädelsführer mit schwerem Kerker von 5—10 Jahren, die übrigen von 1—5 Jahren zu bestrafen; hat sich die Unruhe bald wieder gelegt: Anstifter mit Kerker von 1—5 Jahren, die übrigen sechs Monate bis ein Jahr. „Wenn Jemand für sich allein oder auch, wenn Mehrere, jedoch ohne Zusammenrottung, sich dem Forstschutzpersonale in Vollziehung eines obrigkeitlichen Auftrages oder in Ausübung seines Amtes oder Dienstes, in der Absicht um diese Vollziehung zu vereiteln, mit gefährlicher Drohung oder wirklicher gewaltsamer Handanlegung, obgleich ohne Waffen und Verwundung widersetzt oder eine dieser Handlungen begeht, um eine Amtshandlung oder Dienstverrichtung zu erzwingen", begeht er (nach § 81 Str. G.) das Verbrechen der öffentlichen Gewaltthätigkeit. Unter „Handanlegung" versteht man jede Handlung, durch welche der Forstschutzmann gezwungen wird, das verbotene Vorgehen des Thäters, welches er hindern will, geschehen zu lassen; Art und Grad der gebrauchten Gewalt ist nicht maßgebend (Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. v. 2./10. 1875, Z. 3618). Nach der Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. v. 7./11. 1876, Z. 5840 genügt es zur „gewaltsamen Handanlegung", wenn mittelbar aus der angewendeten Gewaltthätigkeit ein Nachtheil für die körperliche Unverletztheit des Schutzorganes entstehen kann, doch muss dieses durch einen gegen dasselbe gerichteten Widerstand physisch oder psychisch zur Abstehung vom Dienstvollzuge gezwungen werden sollen. Nach Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. v. 20./12. 1880, Z. 9454 genügt „jede gewaltsame auf Vereitelung der Amtshandlung oder Dienstverrichtung abzielende Handlung" für den Thatbestand des § 81 Str. G. So wurde durch Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. v. 19./6. 1881 ein Angeklagter wegen Verbrechens der öffentlichen Gewaltthätigkeit nach § 81 Str. G. verurtheilt, weil er sich mit dem für den Jagdschutzdienst beeideten Wachmann um sein pfandweise abgenommes Gewehr herumzerrte und es auch schließlich an sich riss. Denn „das Merkmal der wirklich gewaltsamen Handanlegung ist keineswegs an die Voraussetzung geknüpft, als ob die Gewalt gerade mit der Hand und unmittelbar am Körper ausgeübt werden müsste Es genügt hiezu jede Widerstandshandlung durch Anwendung einer körperlichen Kraft, welche der Thätigkeit des öffentlichen Organes entgegentritt und dasselbe vor die Alternative stellt, entweder den Widerstand mit Aufbietung physischer Kraft zu beseitigen oder von der Amtshandlung abzustehen. Dass das Gesetz mit dem Ausdrucke „gewaltsamer Handanlegung" nur das Minimum der zum § 81 Str. G. erforderlichen Gewalt bezeichnen wollte, ergibt sich aus den daselbst unmittelbar nachfolgenden Worten „obgleich ohne Waffen oder Verwundung", da die Anwendung von Waffen offenbar nicht mit der Handanlegung im buchstäblichen Sinne zusammenfällt. Nicht vis absoluta, sondern vis compulsiva fordert § 81 Str. G.; dass die angewandte Gewalt geeignet sei, es dem Angegriffenen wirklich unmöglich zu machen, auf seinem Vorhaben zu beharren, ist nicht erforderlich". Strafe: schwerer Kerker von sechs Monaten bis ein Jahr; bei Widerstand mit Waffen oder begleitet von Beschädigung oder Verwundung oder um eine Amtshandlung oder Dienstverrichtung zu erzwingen, schwerer Kerker von 1—5 Jahren. (Der Thäter muss die Waffe nicht blos besessen, sondern muss sie zu Angriff oder Vertheidigung bereit gehalten, wenn auch nicht gebraucht haben. Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. v. 16./4. 1874, Z. 2384; „Waffen" sind solche Werkzeuge, welche entweder zum Angriffe oder zur Vertheidigung bestimmt sind oder mit denselben gleiche Brauchbarkeit haben., Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. v. 11./12. 1874, Z. 10.576.) Nach der Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. v. 24./6. 1873, Z. 6191 ist die wörtliche oder thätliche Bedrohung eines beeideten Hegers seitens eines beim Wildbiebstahle Betretenen auch „öffentliche Gewaltthätigkeit",

wenn der Letztere nicht auf dem dem Ersteren zur Überwachung zugewiesenen Territorium, sondern in unmittelbarer Nähe desselben betreten worden ist.

„Das beeidete Forstpersonale ist verpflichtet, jeden außer den öffentlichen Wegen im Forste Betretenen, wenn sein Aufenthalt im Walde zu Besorgnissen für die öffentliche Sicherheit oder das Waldeigenthum Anlass gibt, aus dem Forste hinauszuweisen. Jedermann ist gehalten, seinen dienstlichen Aufforderungen Folge zu leisten. (Widerstand ist nach den oben mitgetheilten Bestimmungen des Strafgesetzes zu behandeln.) Wird Jemand im Forste außer den öffentlichen Wegen mit Werkzeugen betreten, welche gewöhnlich zur Gewinnung oder Bringung der Forstproducte verwendet werden (Hacken, Sägen, Handgeräthe jeder Art u. s. w.), so sind ihm diese Werkzeuge, falls er deren Mitnahme nicht zu rechtfertigen vermag, abzunehmen und dem Ortsarmenfonde zuzuweisen. Ist ein im Forste Betretener eines vollbrachten Waldfrevels verdächtig, so können die allenfalls vorgefundenen verdächtigen Forstproducte mit Beschlag belegt werden.“ (§§ 55 und 56 F. G.)

„Beim Frevel auf der That betretene oder des Frevels verdächtige unbekannte Personen sind festzunehmen, auf dem Frevel betretene bekannte Personen aber nur dann, wenn sie sich dem Forstpersonale widersetzten, es beschimpften oder sich an ihm vergriffen; ferner wenn sie keinen festen Wohnsitz haben oder sehr bedeutende Frevel verübten. Die festgenommenen Personen sind ohne Verzug der competenten Behörde (bei eigentlichen Freveln [s. d.] der Bezirkshauptmannschaft, bei strafgerichtlich zu ahndenden Vorgängen dem Gerichte erster Instanz) zu übergeben. Im Falle als der auf frischer That Betretene entfloh, kann er außer den Forsten verfolgt, und das von ihm entwendete Forstproduct mit Beschlag belegt werden“ (§§ 57 und 58 F. G.). Über das Recht, zu diesem Behufe den Körper der Eisenbahnen zu betreten, s. „Eisenbahnen“; über die hieher gehörigen internationalen Vereinbarungen, s. „Conventionen“, über das Recht des Forstschutzpersonales Hausdurchsuchungen vorzunehmen, s. „Hausrecht“.

Die Pfändung anderer als der oben bezeichneten Gegenstände ist dem Forstschutzpersonale nicht gestattet, wobei allerdings die Viehpfändung, wenn Schaden durch unberechtigt eingetriebenes Vieh angerichtet wurde, ausgenommen werden muss (s. Pfandrecht). Der O. G. H. als Cass.-H. hat mit Entsch. v. 14./12. 1885, Z. 10.041 erklärt, dass die Pfändung von Effecten eines Frevlers, welche nicht Thatwerkzeuge oder Producte des Frevels sind, nicht in den Begriff einer Amtshandlung oder Dienstesausübung des Forstschutzpersonales gehören und demnach die geschehene Pfändung der Mütze eines Frevlers „eine Anmaßung einer dem Forstschutzpersonale gesetzlich nicht zustehenden Dienstgewalt“ ist.

Damit das Forstschutzpersonale als solches „erkannt und als öffentliche Wache geachtet werden könne, hat es im Dienste das vorgeschriebene Dienstkleid zu tragen oder wenigstens durch bezeichnende und zur öffentlichen Kenntnis des Bezirkes gebrachte Kopfbedeckung oder Armbinde sich kenntlich zu machen“ (§ 54 F. G.). Die Fassung dieser Bestimmung ist jedenfalls undeutlich und lückenhaft, weil sie die Wirkung des Nichttragens eines derartigen Abzeichens für den Schutzmann und den Frevler zu bestimmen unterläßt und dem Zweifel Raum gibt, ob eine Widersetzlichkeit gegen einen Forstschutzmann, welcher ohne Dienstzeichen fungiert, strafbar ist oder nicht.

Nach dem Buchstaben und dem Geiste des F.-G. muss hierüber Folgendes gesagt werden: Die citierte Bestimmung des F.-G. hat offenbar den Zweck, den Forstschutzmann als solchen erkennbar zu machen; daraus folgt aber nicht, dass eine dienstliche Function desselben, auch wenn derselbe sie ohne Abzeichen vornimmt, als nicht von einer obrigkeitlichen Person vollzogen angesehen werden dürfte; war dem Frevler der Forstschutzmann als solcher erwiesenermaßen bekannt, so ist eine Widersetzlichkeit gegen denselben nach den oben mitgetheilten Normen zu behandeln; im entgegengesetzten Falle nicht, es wäre denn, dass der Forstschutzmann zwar kein Abzeichen trug, sich aber während seiner Amtsaction durch die behördliche Eidesbestätigung als beeideter Forstschutzmann legitimiert hätte. Wir können diese Auffassung unterstützen durch eine unterm 1./6. 1883, Z. 4593 erflossene Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. durch welche ein Frevler, der sich einem ihm bekannten Forstschutzmanne, welcher bei der Festnehmung des Frevlers das Dienstzeichen nicht trug, widersetzte, nach § 81 St.-G. verurtheilt wurde.

Die hier geschilderte Lage der Dinge hat eine Änderung dadurch erfahren, dass neuestens Gesetze über die Dienstesabzeichen, u. a. auch des Forstschutzpersonales erflossen sind. Für jedes beeidete Wachpersonale zu Zwecken der Bodencultur (Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Bergbau, Fischerei, Wasser u. s. w.), also auch des Forstschutz- und Jagdpersonal, welches auf Grund von Landesgesetzen aufgestellt ist, gilt bezüglich seiner öffentlichen Stellung das Gesetz v. 16./6. 1872, R. G. Bl. Nr. 84. Nachdem wir uns auf diese Normen bezüglich das Forst-, Jagd-, Fischerei- und Wasserschutzes berufen müssen, seien dieselben hier skizziert: „Die Wachmänner sind, wenn sie in Ausübung ihres Dienstes handeln und hiebei das ihnen vorgeschriebene Dienstkleid oder Dienstzeichen tragen, als öffentliche Wachen anzusehen und genießen die in den Gesetzen begründeten Rechte, welche den obrigkeitlichen Personen und Civilwachen zukommen“ (§ 2). Hier ist deutlich erklärt, dass das Tragen des Dienstkleides u. s. w. die Voraussetzung dafür abgibt, dass das Wachpersonale auch die Vorrechte einer Wache genießt; trägt also dieses Wachpersonale das vorgeschriebene Dienstabzeichen nicht, so genießt es weder die Vorrechte noch den weitgehenden Schutz des Strafgesetzes und ist daher Zuwiderhandeln oder Widersetzlichkeit gegen dessen Anordnungen nicht nach den Ausnahmsbestimmungen des Strafgesetzes, sondern

so zu behandeln, wie wenn die Widersetzlichkeit gegen eine andere Person vorgekommen wäre.

Der O. G. H. als Cass.-H. hat mit Entsch. v. 5./6. 1880, Z. 4605 (für Feldschutzpersonale) anerkannt, dass in einem Lande, in welchem für diese Kategorie von Schutzpersonale ein Landesgesetz besteht, nur jene beeideten Wachmänner, welche das vorgeschriebene Dienstkleid oder Abzeichen tragen, die Vorrechte der Civilwache genießen.

Die hierüber erlassenen Landesgesetze und Statthaltereiverlautbarungen sind folgende: **Böhmen** v. 21./2. 1885, L. G. Bl. Nr. 41, Statth.-Vdg. v. 2./10. 1885, Z. 8843/präs., L. G. Bl. Nr. 42, weißen Wappenschild, auf der linken Brustseite zu tragen; ferner folgende Landesgesetze, insgesammt v. 29./5. 1887; **Bukowina** Nr. 17 und Vdg. v. 25./10. 1887, Z. 10.859, Nr. 28, Armbinde mit braunen und grünen Streifen und gelbem Metallschilde mit dem kais. Adler und Landeswappen; **Dalmatien** Nr. 28 und Kundm. d. Statth. v. 31./10. 1887, Z. 20.362, Nr. 34, dunkelblaue Armbinde mit gelbem Metalladler und Landeswappen; **Galizien** Nr. 42 und Statth.-Vdg. v. 28./11. 1887, Z. 67.265, Nr. 65, blaurothe Armbinde und gelber Metallschild mit dem Landeswappen; **Kärnthen** Nr. 26 und Vdg. d. Landes-Pr. v. 16./7. 1887, Z. 7530, Nr. 27, braun-grüne Armbinde mit gelbem Metalladler und Landeswappen; **Krain** Nr. 28 und Vdg. d. Landes-Pr. v. 2./12. 1887, Z. 11.430, Nr. 29, gelber Metallschild; **Küstenland** Nr. 21 und Statth.-Vdg. v. 24./8. 1887, Z. 11.922, Nr. 24, braun-grüne Armbinde mit gelbem Metalladler und Landeswappen; **Mähren** Nr. 75, Statth.-Vdg. v. 18./6. 1887, Nr. 76, Metallschild; **Niederösterreich** Nr. 42, Statth.-Vdg. v. 22./7. 1887, Z. 38.348, Nr. 46, Metallschild; **Oberösterreich** Nr. 18, Kundm. d. Statth. v. 12./10. 1887, Z. 11.705/I, Nr. 25, gelber Metallschild mit dem kais. Adler und Landeswappen; **Salzburg** Nr. 16, Statth.-Vdg. v. 26./11. 1887, Z: 846, Nr. 28, Metallschild mit dem kais. Adler und Landeswappen; **Schlesien** Nr. 33, Kundm. d. Landes-Pr. v. 12./7. 1887, Z. 7790, Nr. 34, Metallschild mit dem Landeswappen; **Steiermark** Nr. 39, Statth.-Vdg. v. 5./8. 1887, Nr. 40, Metallschild mit Emblemen; **Tirol** und **Vorarlberg** Nr. 31, 32. Die Metallschilde sind auf der linken Brustseite zu tragen. Durch den Erl. d. A.-M. v. 8./6. 1887, Z. 7775, wird ausdrücklich betont, dass zwar die Ortsbehörden Wachorgane bestellen, aber keinesfalls beeiden können. Diese Gesetze sind seit anfangs 1888 in Wirksamkeit. Nach diesen Gesetzen sind die Wachorgane **verpflichtet**, bei Ausübung ihres Dienstes das vorgeschriebene Abzeichen zu tragen, doch können neben demselben noch andere zur Kennzeichnung des Dienstes oder Culturzweiges dienende Embleme getragen oder von den Dienstherren beigefügt werden. Trägt der Wachmann das Dienstzeichen bei dienstlichen Functionen nicht, so wird er nach der Min.-Vdg. v. 30./9. 1857, R. G. Bl. Nr. 198 mit Geld von 1—100 fl. oder mit Arrest von sechs Stunden bis zu 14 Tagen bestraft und die Bestrafung dem Dienstherrn zur Kenntnis gebracht. Der gleichen Strafe verfallen Jene, welche sich das Dienstzeichen unbefugt anmaßen, wenn ihre Handlungsweise nicht unter das Strafgesetz fällt.

**Verhaftungen** dürfen (nach dem Gesetze v. 16./6. 1872) nur zum Zwecke der Ablieferung an die competente Behörde (binnen längstens 48 Stunden nach dem Gesetze v. 27./10. 1862, R. G. Bl. Nr. 87, § 4) und unter folgenden Voraussetzungen vorgenommen werden: Wenn der Betretene dem Wachmanne unbekannt ist oder innerhalb des Aufsichtsrayons keinen Wohnsitz hat oder sich dem Wachorgane widersetzt, es beschimpft oder sich ihm widersetzt oder bedeutenden Schaden verursacht oder mit besonderer Bosheit gehandelt hat; außerdem wenn ein Unbekannter auf fremdem Grund und Boden oder in der Nähe von Gegenständen der Beaufsichtigung des Wachmannes unter Umständen getroffen wird, welche den dringenden Verdacht erregen, dass er eine strafbare Handlung (auch Frevel) an den erwähnten Gegenständen verübt oder zu verüben versucht habe. Personen, welche der Wachmann verhaften darf, kann er auch über sein Aufsichtsgebiet hinaus verfolgen und außerhalb desselben festnehmen (wohl auch eine Hausdurchsuchung vornehmen). Den auf frischer That Betretenen können die von der strafbaren Handlung herrührenden sowie die zur Verübung derselben bestimmten Sachen abgenommen werden (aber keine anderen Sachen, also z. B. Effecten, s. oben; auch hier dürfte Hausdurchsuchung gestattet sein, s. Hausrecht). Auch solchen Personen, welche dringend verdächtig erscheinen, eine strafbare Handlung an den seiner Beaufsichtigung anvertrauten Gegenständen verübt zu haben oder vorzubereiten, kann der Wachmann jene Sachen abnehmen, welche allem Anscheine nach von Verübung einer solchen strafbaren Handlung herrühren oder hiezu bestimmt sind, falls deren Mitnahme nicht gerechtfertigt werden kann.

Nach dem **ungarischen** F. G. vom Jahre 1879 (§§ 22—24 und 37—45) sind die Besitzer der unter öffentlicher Aufsicht stehenden und zur Vorlage von Wirtschaftsplänen (s. d.) verpflichteten Waldungen zur Anstellung einer genügenden Anzahl von **Waldhütern** verhalten; Bewirtschaftung und Schutz kann bei kleinen oder minder wertvollen Wäldern über Bewilligung durch den Verwaltungsausschuss von einer Person versehen werden, und können sich auch mehrere Personen zur Bestellung eines gemeinschaftlichen Waldhüters vereinigen. Versäumnisse in dieser Richtung hat der Verwaltungsausschuss zu corrigieren. Freie Privatwaldbesitzer sind in Bezug auf ihr Schutzpersonale nicht gebunden. Waldhüter kann nur sein ein unbescholtener Mann, welcher das 24. Lebensjahr zurückgelegt hat; in den obbezeichneten Waldungen vom 14./6. 1889 an nur Personen, welche die Waldhüterprüfung mit gutem Erfolge bestanden haben (die hierüber zu erlassende Verordnung ist derzeit noch nicht erflossen). Die Waldhüter haben vor dem Stuhlrichter (in Städten mit geordnetem Magistrate vor dem Feldpolizeihauptmanne, in der Hauptstadt vor dem Oberstadthauptmanne) einen Eid abzulegen. Privatwaldbesitzer können ihre Wald-

hüter ebenfalls beeiden lassen, doch müssen diese die oberwähnten Vorbedingungen erfüllen. Über den abgelegten Eid wird ein Zeugnis ausgestellt. Die beeideten Waldhüter sind als polizeiliche Organe zu betrachten und dürfen als solche eine (steuerfreie) Schusswaffe tragen. Die Waldhüter der obbezeichneten Waldungen haben alle Forstübertretungen in ein Forstjournal einzutragen, in welchem alle Details der Übertretung erscheinen. Ausweise aus dem Forstjournal über die nicht verglichenen Schäden u. s. w. sind am 1. und 16. jeden Monates dem Stuhlrichter vorzulegen. Auch die Privatwaldbesitzer können solche Forstjournale führen lassen, denen die gleiche Rechtskraft mit den hier erwähnten zukommt, wenn die privaten Waldhüter ein Eideszeugnis besitzen und beim Verwaltungsausschusse angemeldet sind. Tritt ein beeideter Waldhüter aus dem Dienste, so hat der Waldbesitzer den Stuhlrichter binnen 15 Tagen hievon zu verständigen. Die Waldhüter haben im Dienste das behördlich festgesetzte, leicht erkennbare Abzeichen zu tragen.

Mcht.

**Forstschutzbedienstete** (Deutschland) sind jene Organe der Forstverwaltung, welche die Abweisung und Anzeige rechtswidriger Eingriffe in das Waldeigenthum als Hauptgeschäft, die Beaufsichtigung der verschiedenen Waldarbeiter, die Unterstützung des Revierverwalters bei der Betriebsführung, sowie die Controle desselben bei der Material-Einnahme und Ausgabe und der Entlohnung der Arbeiter aber als Nebenaufgabe haben. Dieselben sind zugleich Organe der Forstpolizeibehörden und Forststrafgerichte (s. Forststrafrecht) und als solche öffentliche Diener, welche sich unter Umständen an dem allgemeinen Sicherheitsdienste zu betheiligen haben, z. B. durch Mitwirkung bei den durch die Behörde angeordneten allgemeinen Streifen, durch Anzeige von in den Waldungen verübten Fischereifreveln, Übertretungen der wasserpolizeilichen Vorschriften u. s. w.

Je nach der Größe der bei den Forstbetriebsgeschäften zu leistenden Assistenz und der dadurch bedingten technischen Ausbildung der Forstschutzbediensteten unterscheidet man:

1. Wald- oder Forstaufseher (Waldhüter, Heger oder Waldheger, Forst- oder Waldschütz-, Wald- oder Holzwärter, Forstläufer, Kreiser, Holzvogt, auch mitunter Forstwart und selbst Förster genannt), welchen wegen ihrer geringen Bildung die selbständige Ausführung einzelner Betriebsarbeiten nicht übertragen werden kann (bei allen deutschen Staatsforstverwaltungen in Verwendung);

2. Förster oder Forstwarte (Unter- oder Beiförster), welche nach Anordnung des Revierverwalters Betriebsgeschäfte auszuführen vermögen (Preußen, Bayern, Sachsen, Mecklenburg, Oldenburg, Braunschweig, Anhalt, einige thüringische Staaten, Lippe-Detmold und Elsass-Lothringen) und

3. Forst- oder Reviergehilfen, welche in der Regel Aspiranten für den Förster- oder auch den Forstverwaltungsdienst sind und, indem sie sich selbst für ihren künftigen Beruf praktisch ausbilden, den Revierverwalter bei seinen Geschäften in der Kanzlei und im Walde wesentlich unterstützen (z. B. bei den Staatsforstverwaldungen von Bayern, Sachsen, Braunschweig, Sachsen-Altenburg, den thüringischen Staaten).

Zur Ersparung an Forstverwaltungskosten durch Vergrößerung der Reviere wurden die unter 2. genannten Förster bestellt, welche den Revierverwalter mehr oder minder zu vertreten haben, im weitesten Umfange in Preußen, wo den Förstern für den eigentlichen Forstschutz Forsthilfsaufseher beigegeben sind. Es ist diese Einrichtung den jetzigen wirthschaftlichen Verhältnissen Deutschlands wohl entsprechend, aber für einen intensiveren Betrieb ist sie unzureichend, da dieser kleine Reviere und ein Schutzpersonal voraussetzt, dessen geringe Bildung den Revierverwalter nöthigt, alle wirtschaftlichen Geschäfte, für welche er nur allein die Befähigung besitzt, auch selbst auszuführen. Es ist übrigens die Bestellung gewöhnlicher Waldaufseher für den Forstschutz auch eine Consequenz des sog. Oberförstersystems (vgl. Organisation der Staatsforstverwaltung), welches jede Theilung der Geschäfte der Revierverwaltung zwischen dem Revierverwalter und seinem Vorgesetzten oder seinen Untergebenen ausschließt. Sobald man den Förster zum Verwaltungsassistenten macht, hat man das Forstmeister- (Förster-) System, gleichviel, ob der Revierverwalter, wie in Preußen, Oberförster, oder, wie in Bayern, Forstmeister heißt.

Ausschließlich kommen gewöhnliche Waldaufseher zur Verwendung in Württemberg (Forstwächter und Waldwärter), Baden, Hessen (Forstwarte), Waldeck (Forstläufer), Reuß ältere Linie, Lübeck und Hamburg (Holzvögte), während bei den übrigen Staatsforstverwaltungen neben den Waldaufsehern noch Förster oder Forstgehilfen, oder auch beide zugleich für den Forstschutz bestellt sind. So hat man z. B. in Bayern nach der Vdg. vom 15. Februar 1885 über die Organisation der Staatsforstverwaltung Waldwärter, Forstaufseher, Forstgehilfen, Forstwarte und Förster, neben welchen auch noch die den Forstmeistern zugetheilten technischen Assistenten zur Betheiligung am Forstschutze verpflichtet sind.

Eigenthümlich ist die von der württembergischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1859 für neun Forstämter ins Leben gerufene militärisch organisierte Forstwache, welche, schon in Folge mangelhafter Befähigung der „Forstwächter“, dem Revierverwalter eine kaum nennenswerte Unterstützung bei der Betriebsführung gewährte. Erst die nach Minderung der Forstfrevel im Jahre 1873 erfolgte Reorganisation des Institutes unterstellte die Forstwächter ganz den Forstbehörden und ermöglichte es, dieselben unbeschränkt zur Beihilfe bei allen wirtschaftlichen Verrichtungen zu verwenden. Der Commandant der Forstwache ist Mitglied der Forstdirection.

In Deutschland sind die Subalternstellen in allen Zweigen des öffentlichen Dienstes vorzugsweise für ausgediente, mit dem Civilversorgungsscheine versehene Unterofficiere (Militäranwärter) bestimmt, jedoch unter der Voraus-

setzung der Befähigung für die betreffende Stelle, welche häufig durch eine Probedienstzeit nachzuweisen ist. Dies gilt, sofern nicht eine besondere technische Vorbildung verlangt ist, im allgemeinen auch für die Forstschutzdienststellen, mit Ausnahme von Bayern, dessen Staatsforstverwaltung eine Verpflichtung zur Annahme von Militäranwärtern nicht hat.

Waldaufseher, welche den nöthigen Elementarunterricht genossen und den Forstbetrieb als Waldarbeiter kennen gelernt haben, genügen vollständig den Anforderungen unserer Staatsforstverwaltungen. So werden z. B. in Württemberg bei der Anstellung von Forstwächtern jüngere unverheiratete Unterofficiere, welche dem Stande der Waldarbeiter angehören und sich über den Besitz guter Schulkenntnisse im Lesen, Schreiben und Rechnen auszuweisen vermögen, vor anderen berücksichtigt. In Ermangelung tauglicher Waldarbeiter werden Bewerber aus ähnlichen Berufsarten, wie Weingärtner, Bauern, Gärtner u. s. w., ausgewählt, welche sich jedoch vor der Anstellung in der Regel auf einem Staatswaldreviere als Arbeiter und Aufseher einige Zeit verwenden lassen müssen.

Die Vorbildung der Forstgehilfen und Förster erfolgt überall durch eine 2—3jährige Lehre auf einem Forstreviere, welche mit einer Prüfung abschließt. Zum Eintritt in die Forstlehre genügt entweder, wie z. B. in Bayern und Sachsen, die Elementarschulbildung, oder es werden, wie z. B. in Preußen, Mecklenburg, Braunschweig und Elsass-Lothringen, gewisse realistische oder humanistische Kenntnisse verlangt, welche durch Schulzeugnisse oder durch das Bestehen einer Vorprüfung nachzuweisen sind. Am einfachsten knüpft man, was auch in Preußen und Elsass-Lothringen zulässig ist, den Eintritt in die Forstlehre an die Bedingung der erlangten Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienste. Auf die Lehrlingsprüfung folgt mitunter noch eine zweite (Försters-) Prüfung, in Sachsen z. B. nach 5jähriger Dienstzeit als Reviergehilfe, in Preußen und Elsass-Lothringen mindestens ein Jahr vor Beendigung der militärischen Dienstzeit durch wenigstens sechsmonatliche Verwendung als Hilfsaufseher auf einem Staatswaldreviere. In Preußen und Elsass-Lothringen treten die Forstlehrlinge nach zweijähriger Lehrzeit im Alter von 17 bis 19 Jahren in ein Jägerbataillon, machen hier die sog. Jägerprüfung und können nach dreijähriger Dienstzeit bei guter Führung sich zu fernerer neunjähriger (also im Ganzen zwölfjähriger) Dienstzeit verpflichten, nach deren Ablauf sie die Aussicht auf unbeschränkte Versorgung im Forstschutzdienste erlangen. Dieselben werden, sofern sie nicht zu Oberjägern befördert werden, nach vollendeter vierjähriger Dienstzeit zur Reserve beurlaubt, müssen sich aber während ihres Urlaubes berufsmäßig beschäftigen und die bereits erwähnte zweite Prüfung bestehen. In Bayern und Sachsen sollen die geprüften Forstlehrlinge alsbald als Dreijährig-Freiwillige ihre Militärpflicht erfüllen.

Um den Förstern die Erziehung ihrer Kinder und insbesondere die Heranbildung derselben für den Försterdienst zu erleichtern, wurden in Preußen seit dem Jahre 1878 mit Staatsunterstützung zwei Försterschulen (Groß-Schönebeck und Proskau) mit drei Abtheilungen errichtet. Die erste Abtheilung, die Ortsschule, enthält die Zöglinge unter 14 Jahren, die zweite, die Fortbildungsschule, die Zöglinge von 14—16 Jahren und die dritte Abtheilung, die Forstlehre bei den einschlägigen königlichen Oberförstern, die Schüler im Alter von 16 bis 19 Jahren. Auch in Bayern soll die Forstlehre in Waldbauschulen erstanden werden, deren Hauptaufgabe neben der Fortbildung in den Gegenständen der Volksschule durch Lehrer und Geistliche in der Unterweisung in den Handarbeiten des forstlichen Betriebes zu bestehen hat. Diese Schulen sind jedoch noch nicht ins Leben getreten. Dem in denselben gebildeten Schutzpersonale sollen auch die Officianten der Forstbuchhaltungen der Kreisregierungen und des Ministeriums entnommen werden.

Die Stellung der Waldaufseher und Forstgehilfen ist bei allen Staatsforstverwaltungen eine widerrufliche, während die Förster überall mit dem Range von subalternen Beamten (in Bayern z. B. eines Amtsgerichtssecretärs) auch pragmatische Rechte erhalten, ohne jedoch hiedurch Beamte (s. d.) im eigentlichen Sinne zu werden.

Die Gehalte der Waldaufseher und Forstgehilfen sind geringer als jene der Förster, und der Anfangsgehalt der bayrischen Förster ist mit 1800 Mark der höchste in Deutschland. Zu dem Geldgehalte kommen noch bei fast allen deutschen Staatsforstverwaltungen mehr oder minder theils Wohnungsgelder, theils Dienstwohnungen, Dienstländereien und Holzdeputate, theils Pachtländereien und Waldweidegenuss (Preußen).

Die Betheiligung der Forstschutzbediensteten an den Verwaltungsgeschäften zieht dieselben von ihrer nächsten Aufgabe ab und bedingt hiedurch eine Verkleinerung der Schutzbezirke. Wenn trotzdem die durchschnittliche Größe eines Schutzbezirkes in Preußen mit 710 ha jene der Schutzbezirke bei den übrigen Staatsforstverwaltungen (in Baden z. B. nur 215 ha) weit überragt, so liegt dies nur darin, dass, wie bereits erwähnt, in Preußen nicht die Förster, sondern die Forsthilfsaufseher den eigentlichen Forstschutz besorgen.

Ausführliche Erörterung und Statistik in J. Albert, Lehrbuch der Forstverwaltung. München 1883. At.

**Forstschutzdienst.** Die Aufgabe dieses Dienstes besteht in erster Linie in der Ausübung des Forstschutzes, soweit dieser mehr physische Leistung als Kenntnisse und geistige Thätigkeit erfordert (des sog. niederen Forstschutzes), als insbesondere: Beaufsichtigung der Grenzen, Abwehr jedes unberechtigten Eingriffes von Menschen in das Waldeigenthum, Beaufsichtigung des Forstes in Bezug auf schädliche Natureinflüsse u. dgl. Hiezu kommt fast immer in beschränkterem oder weiterem Maße die Mithilfe im Betriebe, insbesondere die Beaufsichtigung der Arbeiter und erste Aufschreibung der Lohnlisten, die erste Aufnahme des fertig gestellten Materiales und die Abgabe desselben

an die Käufer, die Anweisung oder Ausfolgung von Nebennutzungen, sowie die Überwachung der Gewinnung derselben durch die Käufer oder Bezugsberechtigten, nicht selten auch zum Theile die Auszeigung der Schläge und Durchforstungen.

Auch die Ausübung des Jagdschutzes und die Mithilfe im Jagdbetriebe gehört zumeist zu den Obliegenheiten der Forstschutzorgane.

Alle diese Dienstleistungen erfordern nur ein geringes Maß forstlicher Kenntnisse, zumal wenn die Betriebshilfe auf die bloße Überwachung und mehr mechanische Arbeiten beschränkt bleibt, sind dagegen häufig mit bedeutender physischer Anstrengung verbunden; sie werden daher zweckmäßig an weniger gebildete, einfachere Leute übertragen, welche diesen Dienst für geringere Entlohnung versehen und für denselben meist besser geeignet sind, als der gebildete Forsttechniker.

Die längere Verwendung der letzteren im Forstschutzdienste (als Vorstufe bis zur Erlangung einer Revierverwaltersstelle) ist stets mit einem Brachliegen ihrer Kenntnisse, zumeist auch mit einem Rückgange ihrer fachlichen und gesellschaftlichen Bildung verbunden und ist daher unbedingt zu vermeiden.

Die Anforderungen, welche an das Forstschutzpersonale zu stellen sind, sind hauptsächlich körperliche Rüstigkeit, Ausdauer und Abhärtung gegen Strapazen, unter Umständen auch ein muthiges, entschlossenes Auftreten, guter Ruf und achtunggebietendes Verhalten, welche ihm die nöthige Autorität gegenüber den Arbeitern und Anwohnern sichern, Verläßlichkeit und prompte Dienstleistung, endlich die Fähigkeit, einfachere Aufgaben und Geschäfte des Betriebes auszuführen.

Dem sehr verschiedenen Umkreise der je nach den localen und Dienstverhältnissen gestellten Aufgabe — vom bloßen Wachdienst einerseits bis zum vorwiegend technischen Dienste des Revierförsters — entsprechend ist auch das Personale, welches hiezu verwendet wird, die Anforderung in Bezug auf dessen Kenntnisse sowie die dienstliche Stellung und Entlohnung desselben eine verschiedene. Wo der Betriebsdienst vorwiegt, und etwa auch der Schutzdienst intelligente Leute erfordert, da wird es stets im Interesse des Dienstes gelegen sein, von den hiefür zu bestellenden Personen außer einer guten Schulbildung auch eine ihrer Aufgabe entsprechende technische Vorbildung (etwa in dem einjährigen Curse einer Waldbau- oder Forstwartschule) zu fordern.

Diese Schutzorgane (Förster oder Forstwarte) erhalten dementsprechend auch eine bessere Stellung und Besoldung (die königlichen Förster in Preußen 840—1080 Mark, die k. k. Forstwarte (seit 1887 Förster) in Österreich 400—600 fl., beide nebst Stellen- oder Activitätszulage; in Bayern die exponierten Forstgehilfen und Förster durchschnittlich 1300—2000 Mark); sie werden jedoch in der Regel nicht in die Kategorie der Beamten gerechnet. Für einen ausgedehnten Wachdienst würde die ausschließliche Verwendung eines solchen Personales zu kostspielig sein, und werden daher, wo ein solcher erforderlich ist, außerdem ganz einfache Leute aus dem Arbeiterstande als Waldaufseher, Waldhüter oder Heger speciell für den Schutzdienst bestellt.

Die in sehr vielen Verwaltungen verwendete Mittelstufe der Forstschutzbediensteten (meist Forstwarte oder Unterförster genannt) besteht in der Regel aus Personen, welche ohne die besondere Vorbildung einer Forstschule sich die erforderlichen Kenntnisse durch praktische Verwendung im Dienste (in der Meisterlehre) erworben haben, oder auch dem Stande der Waldarbeiter entnommen sind.

Die Anstellung von Personen, welche bisher dem Wald- und Forstbetriebe ganz ferne standen (von Leuten des Handwerkerstandes, ausgedienten Unterofficieren u. dgl.), als Schutzorgane ohne vorherige Lehrzeit und Erprobung im Dienste ist keineswegs zu empfehlen.

Eine weitere Kategorie der Forstschutzbediensteten sind Personen, welchen die Ausübung des Forstschutzes in kleineren, entlegenen Waldparzellen als Nebenbeschäftigung gegen geringe Entlohnung übertragen ist (Waldaufseher oder Waldwächter).

In Württemberg ist der eigentliche Wachedienst, in Frankreich der Forstschutzdienst überhaupt militärisch organisiert.

Das Oberförstersystem bedarf technisch vorgebildeter, tüchtiger Schutzorgane, während neben den Revierförstern des Forstamtssystems die einfachen Heger oder Waldhüter genügen.

Über die Zuweisung von Wohnung, Dienstgrund ꝛc. an die Schutzorgane vgl. Besoldung; über die Bildung der Schutzbezirke vgl. Dienstbezirke. v. Gg.

**Forstschutzkosten** sind die Kosten, welche für die Beschützung eines Waldes aufgewendet werden müssen. Es gehört hieher nicht nur der Aufwand für Erhaltung des Schutzpersonales, sondern auch namentlich der für Vorbeugung und Bekämpfung von Calamitäten. In den Formeln der Waldwertrechnung sind die Forstschutzkosten unter den Verwaltungskosten v aufzurechnen. Nr.

**Forstservituten** (Forstrechte, Forstberechtigungen, Walddienstbarkeiten) sind dingliche Rechte (s. d.) an einem fremden (res propria nemini servit) Walde, welche dem Eigenthümer die Pflicht auflegen, etwas zu unterlassen oder zu leiden, was derselbe nicht brauchte, wenn sein Waldeigenthum ein volles (s. Autonomie des Waldeigenthümers) wäre. Servituten, welche den Waldeigenthümer zu thun verpflichten, kennt das römische Recht nicht (servitus in faciendo existere nequit), und wo eine derartige dingliche Verpflichtung des Waldeigenthümers besteht, handelt es sich deshalb nicht um eine Servitut, sondern um eine deutschrechtliche Reallast (s. d.). Zu den Reallasten zählen auch diejenigen Forstproducten-abgaben an Berechtigte, welche in dem grundherrlichen Verhältnisse des belasteten Waldes begründet sind.

Die Servituten bestehen nur in einer Beschränkung des Nutzungsrechtes des Eigenthümers des dienenden Waldes (silva serviens) zu Gunsten des Forstberechtigten (des herr-

schenden Herrn, gegenüber dem dienenden), bezw. in einer Theilung des Nutzungsrechtes zwischen dem Waldeigenthümer und dem Berechtigten, von der das im Waldeigenthume liegende Verfügungsrecht unberührt bleibt, so dass der Eigenthümer bei Veräußerung des dienenden Waldes durchaus nicht an die Zustimmung des Berechtigten gebunden ist. Ebenso wird eine Theilung des dienenden Waldes dem Eigenthümer desselben nicht verweigert werden können, wenn durch dieselbe die Servitutausübung nicht alteriert wird, was entweder schon nach der Natur der Servitut, wie z. B. beim Wegrechte, nicht zu erwarten steht, oder doch dadurch verhindert wird, dass die neuen Waldeigenthümer dem Berechtigten gegenüber solidarisch verpflichtet bleiben.

Als mit dem Untergange der Freiheit der ländlichen Bevölkerung das Grundeigenthum in dem größten Theile Deutschlands in die Hände des Adels und der Geistlichkeit kam, überließen die neuen Grundherren das Culturland gegen bestimmte Leistungen ihren Leibeigenen zur Nutzung, indem sie sich nur die Weide- und Jagdausübung auf demselben vorbehielten, das unartbare Land dagegen (insbesondere die Waldungen), welches früher als Mark (Allmend) unter gemeinsamer Benützung der Markgenossen stand, nahmen sie selbst in Nutzung und gestatteten auf demselben die Zugutmachung von Holz, Weide, Streu u. s. w. den früheren Eigenthümern nur insoweit, als es zu deren Existenz, bezw. zur Bewirtschaftung der ihnen überlassenen Ländereien nöthig war. Von einem Rechte auf diese Mitbenützung des Waldes und einer genauen Begrenzung derselben war bei dem früheren Waldüberflusse und der Rechtlosigkeit der Unfreien natürlich lange Zeit keine Rede; es bildete sich vielmehr ein eigentliches Rechtsverhältnis erst dann, als zu Ende des vorigen oder zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts aus den Leibeigenen Grundholden wurden, und die Regulierung der Rechte und Pflichten (Real- oder Grundlasten) derselben gegenüber dem Grundherrn die Veranlassung zur Feststellung und Begrenzung (Liquidation) der fraglichen Waldnutzungsrechte gab, was in der Weise geschah, dass man dieselben nach Analogie der römischen Servitut als dingliche, an einem bestimmten Grundbesitze haftende und den Waldeigenthümer in der Benützung des Waldes beschränkende Rechte erklärte. Dies ist im allgemeinen der Ursprung der Forstservituten in Deutschland, wenn es in späterer Zeit wohl auch häufig vorkam, dass Servituten durch Vertrag und andere Rechtsgeschäfte sowie durch Verjährung begründet wurden.

Die Servituten unterscheidet man in

1. persönliche, welche Jemand nur für seine Person ertheilt wurden und nicht auf dessen Erben übergehen, und

2. dingliche (reales), welche zum Vortheile eines Hauses (urbanae) oder eines liegenden Grundstückes (rusticae) oder eines ganzen Gutes (mixtae) bestellt worden sind und jedem Besitzer des Hauses, Grundstückes, Gutes zustehen.

Als persönliche Servituten erscheinen der Nießbrauch (s. d.), usufructus, und der Gebrauch (s. d.), usus. Auch Personalservituten auf einzelne Nutzungen kamen, obwohl selten, bei den Römern vor und wurden unter den Begriff des usus gestellt, z. B. usus aquae. Auch nach deutschem Privatrechte können die Nutzungen, welche die Objecte der dinglichen Servituten bilden, persönlich verliehen werden, doch wird dies nicht vermuthet.

Das römische Recht unterscheidet die dinglichen Servituten nach der Art des herrschenden Gutes (praedium dominans) in servitutes praediorum urbanorum und rusticorum, woraus später im allgemeinen die Gebäude- (s. d.) und Feldservituten (s. d.) entstanden.

Eigentliche Forstservituten kennt das römische Recht nicht, da Beholzigungsrechte (hie und da ein Recht zum Bezuge von Weinpfählen) und Weiderechte in Waldungen nur sehr selten, andere Servituten, wie z. B. Streu- und Mastrechte, gar nicht vorkamen. Unsere Forstservituten sind daher Real- oder Prädialservituten (Grundgerechtigkeiten) nach römischem Rechtsbegriffe, aber hervorgegangen aus den eigenthümlichen Rechtsverhältnissen Deutschlands. Dieselben sind zu Gunsten eines aus Grundstücken und Gebäuden bestehenden Gutes bestellt und daher servitutes mixtae, welche das römische Recht nicht kannte. Die Bestimmungen des römischen Rechtes über Servituten gelten übrigens in Deutschland nicht als ein festes Gesetz, sie sind vielmehr particularrechtlich und durch das Herkommen in der verschiedensten Weise modificiert.

Für die Forstservituten bestehen im allgemeinen folgende Rechtsgrundsätze:

1. Nicht das rechtliche Bestehen der Servituten, sondern vielmehr die Freiheit des Waldeigenthumes von solchen wird vermuthet. Es muss daher Derjenige, welcher eine Servitut für sich in Anspruch nimmt, seine Behauptung beweisen.

2. Die Servituten sind untheilbar, insofern die einzelne Handlung als solche nur ganz oder gar nicht geschehen kann. Dagegen ist eine Theilung nach Zeit und Maß zulässig.

3. Jede Servitut ist streng, d. h. so zu verstehen und anzunehmen, wie sie dem Eigenthümer, welcher sie ertheilte, sowie dessen Nachfolgern am wenigsten lästig und nachtheilig ist. Der Berechtigte darf deshalb sein Nutzungsrecht, wenn es nach Zeit, Ort, Art und Weise der Ausübung bestimmt ist, nicht nur nicht überschreiten, sondern er muss solches auch bescheiden und mäßig (modeste et civiliter) ausüben. Ist das Verfahren bei der Servitutausübung dagegen nicht genau bezeichnet, so muss, unbeschadet des Erfolges natürlich, jene Modalität gewählt werden, welche dem Waldeigenthümer am wenigsten zum Nachtheile gereicht.

4. Die Theilnahme des Waldeigenthümers an der Nutzung wird so lange zugelassen, bis der Berechtigte nachweist, dass der Waldeigenthümer durch ein Rechtsgeschäft oder durch Verjährung ganz von der Concurrenz ausgeschlossen ist. Macht der Waldeigenthümer von seinem

Mitnutzungsrechte keinen Gebrauch, so gilt dies nicht ohneweiters als ein Verzicht auf solches, sondern es wird die Concurrenz des Waldeigenthümers nur dann als ausgeschlossen betrachtet, wenn derselbe innerhalb der Verjährungszeit die Ausübung seines Rechtes infolge der Einsprache des Berechtigten unterlassen hat. Dass der Waldeigenthümer auch seine Nutzung zu beschränken hat, wenn der Gesammtertrag der Nutzung das Bedürfnis des Eigenthümers und des Berechtigten nicht zu befriedigen vermag, ist natürlich. Es muss bei Feststellung des jährlichen Naturalertrages einer abzulösenden Servitut selbstverständlich auf dieses Mitbenützungsrecht des Waldeigenthümers, selbst wenn von demselben bisher kein Gebrauch gemacht wurde, entsprechend Rücksicht genommen werden. Bei einer Reduction der Forstservituten kann endlich der Waldeigenthümer jedenfalls einen solchen Gesammtnutzungsantheil verlangen, dass er mit demselben die sämmtlichen Verwaltungsausgaben zu bestreiten vermag.

5. Allen Rechtsgeschäften, durch welche eine Servitut bestellt wird, unterliegt stillschweigend die Bedingung, dass die zur Zeit der Ertheilung der Servitut bei beiden Theilen, d. h. bei dem herrschenden und dienenden Gute, bestandenen Verhältnisse auch künftig so bleiben werden (clausula rebus sic stantibus). Dieser Rechtsgrundsatz schützt den Waldeigenthümer selbst bei unbestimmten Servituten gegen eine Erweiterung derselben und gibt ihm, abgesehen von den bestehenden polizeilichen Vorschriften, auch von privatrechtlicher Seite die Mittel an die Hand, die Servituten, gleichviel ob bestimmte oder unbestimmte, so zu beschränken, dass durch deren Fortdauer die Existenz des Waldes sowie die Ausübung seiner eigenen Nutzungsrechte nicht gefährdet wird. Es muss hier im Auge behalten werden, dass der Waldeigenthümer bei Zulassung eines fremden Nutzungsrechtes gewiss immer nur einen ihm verhältnismäßig wenig wertvollen Theil der Nutzungen dem Berechtigten abtreten, nicht aber sich selbst von aller Nutzung ausschließen, oder gar die Erhaltung des Waldes dadurch in Frage stellen wollte.

6. Die Servituten dürfen ohne Einwilligung des Waldeigenthümers nicht von dem herrschenden Gute getrennt, auf ein anderes Gut übertragen, oder auch nur einem anderen Gute oder einer anderen Person als dem Besitzer des herrschenden Gutes zeitlich überlassen werden.

7. Jede Servitut muss so beschaffen sein, dass sie dem Berechtigten in irgend einer Weise einen Vortheil zu gewähren vermag, und es muss die Entfernung des herrschenden Gutes vom dienenden Walde eine solche sein, dass von ersterem aus die Servitut auch wirklich ausgeübt werden kann. Sobald auch nur eine der beiden genannten Voraussetzungen fehlt, fällt die Servitut von selbst weg.

8. Alle Servituten, welche nicht auf eine bestimmte Nutzungsgröße lauten, dürfen im allgemeinen nicht weiter ausgedehnt werden, als es die Befriedigung des Bedarfes des herrschenden Gutes verlangt, und es dürfen deshalb weder die aus dem dienenden Walde bezogenen Producte, noch die gleichen Nutzungszwecken dienenden Erzeugnisse (z. B. nach dem preußischen allgemeinen Landrechte das Stroh bei Streurechten) des herrschenden Gutes verkauft werden. Bei Feststellung des Bedarfes des herrschenden Gutes muss daher auch auf die Größe der bezüglichen Production Rücksicht genommen werden. Unbestimmte Servituten können natürlich auch nicht getheilt werden.

Erwirbt eine Gemeinde ein Nutzungsrecht durch Verjährung, so sind in der Regel nur die bei Beendigung der Verjährung vorhandenen Gemeindemitglieder, bezw. Häuser (nach dem preußischen Landrechte aber auch die später entstandenen Stellen) berechtigt; während bei den durch ein Rechtsgeschäft bestellten Servituten sowohl nach altgermanischem, als nach altfranzösischem Recht auch die später aufgenommenen Gemeindeglieder an derselben theilnehmen (das preußische Landrecht enthält jedoch entgegengesetzte Bestimmungen).

9. Für die Nichtausübung einer Servitut kann der Berechtigte vom Waldeigenthümer keine Entschädigung verlangen, es sei denn, dass dies in einem gegebenen Falle durch das Gesetz, Rechtsgeschäft oder Herkommen ausdrücklich bestimmt ist.

10. Der Waldeigenthümer hat dem Berechtigten gegenüber die Verpflichtung, alles zu unterlassen, wodurch die nachhaltige Ausübung der Servitut gefährdet werden könnte, und kann der Berechtigte, wenn der Waldeigenthümer durch willkürliche Betriebsumwandlungen, durch übermäßige Nutzung oder überhaupt durch verkehrte Wirtschaft den Waldstand nachtheilig verändert hat, gegen denselben eine Entschädigungsklage wegen Walddevastation stellen (s. Gerichtliche Forstwissenschaft). Dagegen kann auch der Berechtigte die Vornahme von Betriebsänderungen, welche durch die Waldstandsverhältnisse, wie z. B. bei sehr vermagertem Boden die Umwandlung des Laubholzes in Nadelholz, unbedingt geboten sind, nicht hindern.

11. Eine Servitut kann nicht wieder Gegenstand einer Servitut sein (servitus servitutis esse non potest).

12. Eine Ablösung der Servitut gegen den Willen eines der Betheiligten ist nicht zulässig.

Auch bezüglich der Servituten gibt es einen Besitz (s. d.), welcher in der factischen Möglichkeit besteht, dem Inhalte einer Servitut gemäß auf das dienende Gut einwirken zu können, und als Quasibesitz (quasi possessio juris) bezeichnet wird. An die Stelle eines animus domini tritt hier der animus jure suo faciendi. Erwerb und Verlust des Quasibesitzes sind nach Analogie des Sachenbesitzes zu beurtheilen.

Dem deutschen Privatrechte eigenthümlich sind die Gegenreichnisse der Berechtigten, welche in Leistungen an Diensten, Naturalien oder Geld bestehen. Dieselben bilden eine Gegenforderung des Waldeigenthümers, so dass der Berechtigte, so lange er noch mit einem Gegenreichnisse im Rückstande ist, einen neuen Nutzungsbezug nicht verlangen kann. Manche Gegenleistungen, wie z. B. die Stammgelder, erscheinen

nur als eine Vergütung für die Bemühungen des Waldeigenthümers bei der Anweisung des Holzes, oder als ein Beitrag zu den Forstverwaltungskosten, oder, wie die Rückvergütung des Hauerlohnes, als ein Ersatz von Auslagen. Wie nicht jede ständige Forstproductenabgabe als eine Servitut, sondern, wie z. B. der Holzzehnt, häufig als ein Ausfluss des grundherrlichen Verbandes des Waldes zu betrachten ist, so darf man nicht ohneweiters annehmen, dass eine ständige Leistung des Forstberechtigten an den Waldeigenthümer eine Gegenleistung für das Forstrecht bildet, indem solche häufig auf einem ganz anderen Rechtstitel beruht. Die Frage, ob die Leistung eines Forstberechtigten ein Gegenreichnis für die Servitut ist oder nicht, hat deshalb eine Bedeutung, weil die Aufhebung, Ablösung oder Regulierung von Abgaben und Frohnden, welche staatsrechtlicher Natur sind, oder auf dem grundherrlichen Verhältnisse beruhen, nach den Gesetzen über die Grundentlastung (s. d.) erfolgt. So wurden z. B. durch das bayrische Forstgesetz alle Natural-, Holz- oder Waldfrohnden, welche nicht die Eigenschaft von Gegenleistungen für forstrechtliche Nutzungen an sich tragen, ohne Entschädigung aufgehoben. Die Entscheidung über die rechtliche Natur der Gegenleistung ist entweder, wie z. B. in Bayern, den Civilgerichten, oder, wie in Preußen, den Ablösungsbehörden übertragen.

Erworben werden die Servituten, an welchen ein Eigenthum (s. d.) besteht, durch Vertrag, Testament, richterliches Erkenntnis, namentlich bei Theilungen und dem sog. Nothweg, Verjährung (s. Ersitzung) und unmittelbare gesetzliche Anordnung, wie beim Nießbrauche, z. B. des Vaters an dem eigenen Vermögen der Kinder. Bezüglich der gesetzlichen Beschränkungen der Neubegründung von Forstservituten vgl. Ablösung der Forstservituten.

Die Servituten erlöschen durch Confusion von Recht und Pflicht in einer Person, welche beim Nießbrauche und überhaupt bei persönlichen Servituten Consolidation genannt wird, sowie bei persönlichen Servituten mit dem Tode des Berechtigten. Der Verlust derselben tritt ferner ein durch Verjährung infolge Nichtgebrauches nach 10, bezw. unter Abwesenden nach 20 Jahren (s. übrigens Gebäudeservituten), durch Untergang des dienenden Gutes, durch Verzicht des Berechtigten und durch Ablösung (s. d.).

Der Waldeigenthümer schützt sich gegen die Anmaßung einer Servitut durch die actio negatoria (s. d.), der Berechtigte dagegen macht seine Rechte durch die actio confessoria (s. d.) geltend, schützt sich gegen Besitzstörungen durch possessorische Klagen (s. Besitz) und kann bei Minderung seiner Bezüge infolge schlechter Waldbehandlung von dem Waldbesitzer Entschädigung verlangen (s. Gerichtliche Forstwissenschaft).

Die Forstservituten sind von wesentlichem Einflusse auf die Bewirtschaftung der Waldungen, indem sie vor allem Waldrodungen und solche Änderungen der Holz- und Betriebsart, sowie der Umtriebszeit hindern, welche die Nutzung des Berechtigten quantitativ oder qualitativ beeinträchtigen. Die auf einzelnen Waldtheilen lastenden fremden Nutzungsrechte bilden häufig das Hindernis einer den Interessen des dienenden Waldes entsprechenden Waldeintheilung, Complexbildung und Schlagfolge, sowie selbst einer richtigen Bildung. der Schutz- und Verwaltungsbezirke, welche bekanntlich mit der Complexbildung im innigsten Zusammenhange steht. Ebenso wirkt die Zeit und die Art und Weise der Gewinnung der Berechtigungsobjecte öfter störend auf den Gang der Verwaltung ein. Endlich erschwert die häufige Anwesenheit vieler Forstberechtigten im Walde den Forstschutz, und das Bestreben der Berechtigten, ihre Nutzung möglichst zu erweitern, gibt zu steten Reibereien und selbst Processen mit dem Waldeigenthümer Veranlassung.

Übrigens ist die Beeinträchtigung der Wirtschaftsführung nicht nur nach der Natur der Servituten (z. B. ein Wegrecht im Vergleiche mit einem Streurecht), sondern auch nach der Beschaffenheit des dienenden Waldes, nach den persönlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen des Waldeigenthümers und der Berechtigten sehr verschieden, so dass eine und dieselbe Berechtigung, deren Bestehen in vielen Fällen von dem Waldeigenthümer kaum bemerkt wird, vielleicht in eben so vielen Fällen als eine große Last erscheint. So sind z. B. größere, zusammenhängende Waldungen in der Ebene und auf kräftigem Boden, namentlich wenn sie eine Laubholzbestockung haben, von weniger Gefahren als gebirgige Fichtenwaldungen oder Kiefernbestände auf Meeressand bedroht, sie erleichtern die Waldeintheilung und den Absatz der Forstproducte und werden daher um so weniger von der mit Rücksicht auf eine entsprechende Servitutsübung herzustellenden Schlagfolge benachtheiligt, je mehr die bisherige Schlagführung eine regelmäßige war, und je geringer deshalb die künftigen Abweichungen von dem vortheilhaftesten Abtriebsalter der Bestände sein werden. Eine Berechtigung, welche nur von einem oder wenigen wohlhabenden Berechtigten, die sich durch fortwährende Erhöhung der Intensität ihres landwirtschaftlichen Betriebes mehr und mehr von dem Bezuge von Forstproducten (namentlich Weide und Streu) unabhängig machen, ausgeübt wird, verhält sich ganz anders als eine solche, welche einem zahlreichen Proletariate zusteht, das auf Kosten des Waldes seine Parcellenwirtschaft möglichst auszubeuten sucht. Der kleine Waldbesitzer, der auf Versilberung seines Materialcapitales speculiert und vielleicht mit dem Berechtigten um die Existenz zu ringen gezwungen ist, wird die auf seinem Walde ruhenden Servituten ganz anders betrachten, als der reiche Großgrundbesitzer, dem es nur auf die sichere Anlage eines größeren Capitales in Grund und Boden ankommt, anders als der Staat, der weiß, dass die Bezüge der Berechtigten in vielen Fällen ein volkswirtschaftlicher Gewinn sind, und dass die Berechtigten in ihrer Eigenschaft als Steuerpflichtige den durch die Servituten entstandenen Ausfall an den Forsteinnahmen theilweise wieder ersetzen müssen. Der Private wird bei dem Bestehen sehr ausgedehnter Servituten, welche ihm vielleicht kaum den Betrag der Verwaltungskosten von dem

wenn der Letztere nicht auf dem dem Ersteren zur Überwachung zugewiesenen Territorium, sondern in unmittelbarer Nähe desselben betreten worden ist.

„Das beeidete Forstpersonale ist verpflichtet, jeden außer den öffentlichen Wegen im Forste Betretenen, wenn sein Aufenthalt im Walde zu Besorgnissen für die öffentliche Sicherheit oder das Waldeigenthum Anlass gibt, aus dem Forste hinauszuweisen. Jedermann ist gehalten, seinen dienstlichen Aufforderungen Folge zu leisten. (Widerstand ist nach den oben mitgetheilten Bestimmungen des Strafgesetzes zu behandeln.) Wird Jemand im Forste außer den öffentlichen Wegen mit Werkzeugen betreten, welche gewöhnlich zur Gewinnung oder Bringung der Forstproducte verwendet werden (Hacken, Sägen, Handgeräthe jeder Art u. s. w.), so sind ihm diese Werkzeuge, falls er deren Mitnahme nicht zu rechtfertigen vermag, abzunehmen und dem Ortsarmenfonde zuzuweisen. Ist ein im Forste Betretener eines vollbrachten Waldfrevels verdächtig, so können die allenfalls vorgefundenen verdächtigen Forstproducte mit Beschlag belegt werden.“ (§§ 55 und 56 F. G.)

„Beim Frevel auf der That betretene oder des Frevels verdächtige unbekannte Personen sind **festzunehmen**, auf dem Frevel betretene bekannte Personen aber nur dann, wenn sie sich dem Forstpersonale widersetzten, es beschimpften oder sich an ihm vergriffen; ferner wenn sie keinen festen Wohnsitz haben oder sehr bedeutende Frevel verübten. Die festgenommenen Personen sind ohne Verzug der competenten Behörde (bei eigentlichen Freveln [s. d.] der Bezirkshauptmannschaft, bei strafgerichtlich zu ahndenden Vorgängen dem Gerichte erster Instanz) zu übergeben. Im Falle als der auf frischer That Betretene entfloh, kann er außer den Forsten verfolgt, und das von ihm entwendete Forstproduct mit Beschlag belegt werden“ (§§ 57 und 58 F. G.). Über das Recht, zu diesem Behufe den Körper der Eisenbahnen zu betreten, s. „Eisenbahnen“; über die hieher gehörigen internationalen Vereinbarungen, s. „Conventionen“, über das Recht des Forstschutzpersonales Hausdurchsuchungen vorzunehmen, s. „Hausrecht“.

Die Pfändung anderer als der oben bezeichneten Gegenstände ist dem Forstschutzpersonale nicht gestattet, wobei allerdings die Viehpfändung, wenn Schaden durch unberechtigt eingetriebenes Vieh angerichtet wurde, ausgenommen werden muss (s. Pfandrecht). Der O. G. H. als Cass.-H. hat mit Entsch. v. 14./12. 1885, Z. 10.041 erklärt, dass die Pfändung von Effecten eines Frevlers, welche nicht Thatwerkzeuge oder Producte des Frevels sind, nicht in den Begriff einer Amtshandlung oder Diensteсausübung des Forstschutzpersonales gehören und demnach die geschehene Pfändung der Mütze eines Frevlers „eine Anmaßung einer dem Forstschutzpersonale gesetzlich nicht zustehenden Dienstgewalt“ ist.

Damit das Forstschutzpersonale als solches „erkannt und als öffentliche Wache geachtet werden könne, hat es im Dienste das vorgeschriebene **Dienstkleid** zu tragen oder wenigstens durch bezeichnende und zur öffentlichen Kenntnis des Bezirkes gebrachte Kopfbedeckung oder Armbinde sich kenntlich zu machen“ (§ 54 F. G.). Die Fassung dieser Bestimmung ist jedenfalls undeutlich und lückenhaft, weil sie die Wirkung des Nichttragens eines derartigen Abzeichens für den Schutzmann und den Frevler zu bestimmen unterlässt und dem Zweifel Raum gibt, ob eine Widersetzlichkeit gegen einen Forstschutzmann, welcher ohne Dienstzeichen fungiert, strafbar ist oder nicht.

Nach dem Buchstaben und dem Geiste des F.-G. muss hierüber Folgendes gesagt werden: Die citierte Bestimmung des F.-G. hat offenbar den Zweck, den Forstschutzmann als solchen erkennbar zu machen; daraus folgt aber nicht, dass eine dienstliche Function desselben, auch wenn derselbe sie ohne Abzeichen vornimmt, als nicht von einer obrigkeitlichen Person vollzogen angesehen werden dürfte; war dem Frevler der Forstschutzmann als solcher erwiesenermaßen bekannt, so ist eine Widersetzlichkeit gegen denselben nach den oben mitgetheilten Normen zu behandeln; im entgegengesetzten Falle nicht, es wäre denn, dass der Forstschutzmann zwar kein Abzeichen trug, sich aber während seiner Amtsaction durch die behördliche Eidesbestätigung als beeideter Forstschutzmann legitimiert hätte. Wir können diese Auffassung unterstützen durch eine unterm 1./6. 1883, Z. 4593 erflossene Entsch. d. O. G. H. als Cass.-H. durch welche ein Frevler, der sich einem ihm bekannten Forstschutzmanne, welcher bei der Festnehmung des Frevlers das Dienstzeichen nicht trug, widersetzte, nach § 81 St.-G. verurtheilt wurde.

Die hier geschilderte Lage der Dinge hat eine Änderung dadurch erfahren, dass neuestens Gesetze über die Dienstesabzeichen, u. a. auch des Forstschutzpersonales erflossen sind. Für jedes beeidete Wachpersonale zu Zwecken der Bodencultur (Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Bergbau, Fischerei, Wasser u. s. w.), also auch des Forstschutz- und Jagdpersonal, welches **auf Grund von Landesgesetzen** aufgestellt ist, gilt bezüglich seiner öffentlichen Stellung das Gesetz v. 16./6. 1872, R. G. Bl. Nr. 84. Nachdem wir uns auf diese Normen bezüglich das Forst-, Jagd-, Fischerei- und Wasserschutzes berufen müssen, seien dieselben hier skizziert: „Die Wachmänner sind, **wenn** sie in Ausübung ihres **Dienstes** handeln und hiebei das ihnen vorgeschriebene Dienstkleid oder Dienstzeichen tragen, als **öffentliche Wachen** anzusehen und genießen die in den Gesetzen begründeten Rechte, welche den obrigkeitlichen Personen und Civilwachen zukommen“ (§ 2). Hier ist deutlich erklärt, dass das Tragen des Dienstkleides u. s. w. die **Voraussetzung** dafür abgibt, dass das Wachpersonale auch die Vorrechte einer Wache genießt; trägt also dieses Wachpersonale das vorgeschriebene **Dienstabzeichen nicht**, so genießt es **weder** die **Vorrechte noch** den weitgehenden **Schutz** des Strafgesetzes und ist daher Zuwiderhandeln oder Widersetzlichkeit gegen dessen Anordnungen nicht nach den Ausnahmsbestimmungen des Strafgesetzes, sondern

so zu behandeln, wie wenn die Widersetzlichkeit gegen eine andere Person vorgekommen wäre.

Der O. G. H. als Cass.-H. hat mit Entsch. v. 5./6. 1880, Z. 4605 (für Feldschutzpersonale) anerkannt, dass in einem Lande, in welchem für diese Kategorie von Schutzpersonale ein Landesgesetz besteht, nur jene beeideten Wachmänner, welche das vorgeschriebene Dienstkleid oder Abzeichen tragen, die Vorrechte der Civilwache genießen.

Die hierüber erlassenen Landesgesetze und Statthaltereiverlautbarungen sind folgende: Böhmen v. 21./2. 1885, L. G. Bl. Nr. 41, Statth.-Vdg. v. 2./10. 1885, Z. 8843/präs., L. G. Bl. Nr. 42, weißen Wappenschild, auf der linken Brustseite zu tragen; ferner folgende Landesgesetze, insgesammt v. 29./5. 1887; Bukowina Nr. 17 und Vdg. v. 25./10. 1887, Z. 10.859, Nr. 28, Armbinde mit braunen und grünen Streifen und gelbem Metallschilde mit dem kais. Adler und Landeswappen; Dalmatien Nr. 28 und Kundm. d. Statth. v. 31./10. 1887, Z. 20.362, Nr. 34, dunkelblaue Armbinde mit gelbem Metalladler und Landeswappen; Galizien Nr. 42 und Statth.-Vdg. v. 28./11. 1887, Z. 67.265, Nr. 65, blaurothe Armbinde und gelber Metallschild mit dem Landeswappen; Kärnthen Nr. 26 und Vdg. d. Landes-Pr. v. 16./7. 1887, Z. 7530, Nr. 27, braun-grüne Armbinde mit gelbem Metalladler und Landeswappen; Krain Nr. 28 und Vdg. d. Landes-Pr. v. 2./12. 1887, Z. 11.430, Nr. 29, gelber Metallschild; Küstenland Nr. 21 und Statth.-Vdg. v. 24./8. 1887, Z. 11.922, Nr. 24, braun-grüne Armbinde mit gelbem Metalladler und Landeswappen; Mähren Nr. 75, Statth.-Vdg. v. 18./6. 1887, Nr. 76, Metallschild; Niederösterreich Nr. 42, Statth.-Vdg. v. 22./7. 1887, Z. 38.348, Nr. 46, Metallschild; Oberösterreich Nr. 18, Kundm. d. Statth. v. 12./10. 1887, Z. 11.705/I, Nr. 25, gelber Metallschild mit dem kais. Adler und Landeswappen; Salzburg Nr. 16, Statth.-Vdg. v. 26./11. 1887, Z. 846, Nr. 28, Metallschild mit dem kais. Adler und Landeswappen; Schlesien Nr. 33, Kundm. d. Landes-Pr. v. 12./7. 1887, Z. 7790, Nr. 34, Metallschild mit dem Landeswappen; Steiermark Nr. 39, Statth.-Vdg. v. 5./8. 1887, Nr. 40, Metallschild mit Emblemen; Tirol und Vorarlberg Nr. 31, 32. Die Metallschilde sind auf der linken Brustseite zu tragen. Durch den Erl. d. A.-M. v. 8./6. 1887, Z. 7775, wird ausdrücklich betont, dass zwar die Ortsbehörden Wachorgane bestellen, aber keinesfalls beeiden können. Diese Gesetze sind seit anfangs 1888 in Wirksamkeit. Nach diesen Gesetzen sind die Wachorgane verpflichtet, bei Ausübung ihres Dienstes das vorgeschriebene Abzeichen zu tragen, doch können neben demselben noch andere zur Kennzeichnung des Dienstes oder Culturzweiges dienende Embleme getragen oder von den Dienstherren beigefügt werden. Trägt der Wachmann das Dienstzeichen bei dienstlichen Functionen nicht, so wird er nach der Min.-Vdg. v. 30./9. 1857, R. G. Bl. Nr. 198 mit Geld von 1—100 fl. oder mit Arrest von sechs Stunden bis zu 14 Tagen bestraft und die Bestrafung dem Dienstherrn zur Kenntnis gebracht. Der gleichen Strafe verfallen Jene, welche sich das Dienstzeichen unbefugt anmaßen, wenn ihre Handlungsweise nicht unter das Strafgesetz fällt.

Verhaftungen dürfen (nach dem Gesetze v. 16./6. 1872) nur zum Zwecke der Ablieferung an die competente Behörde (binnen längstens 48 Stunden nach dem Gesetze v. 27./10. 1862, R. G. Bl. Nr. 87, § 4) und unter folgenden Voraussetzungen vorgenommen werden: Wenn der Betretene dem Wachmanne unbekannt ist oder innerhalb des Aufsichtsrayons keinen Wohnsitz hat oder sich dem Wachorgane widersetzt, es beschimpft oder sich ihm widersetzt oder bedeutenden Schaden verursacht oder mit besonderer Bosheit gehandelt hat; außerdem wenn ein Unbekannter auf fremdem Grund und Boden oder in der Nähe von Gegenständen der Beaufsichtigung des Wachmannes unter Umständen getroffen wird, welche den dringenden Verdacht erregen, dass er eine strafbare Handlung (auch Frevel) an den erwähnten Gegenständen verübt oder zu verüben versucht habe. Personen, welche der Wachmann verhaften darf, kann er auch über sein Aufsichtsgebiet hinaus verfolgen und außerhalb desselben festnehmen (wohl auch eine Hausdurchsuchung vornehmen). Den auf frischer That Betretenen können die von der strafbaren Handlung herrührenden sowie die zur Verübung derselben bestimmten Sachen abgenommen werden (aber keine anderen Sachen, also z. B. Effecten, s. oben; auch hier dürfte Hausdurchsuchung gestattet sein, s. Hausrecht). Auch solchen Personen, welche dringend verdächtig erscheinen, eine strafbare Handlung an den seiner Beaufsichtigung anvertrauten Gegenständen verübt zu haben oder vorzubereiten, kann der Wachmann jene Sachen abnehmen, welche allem Anscheine nach von Verübung einer solchen strafbaren Handlung herrühren oder hiezu bestimmt sind, falls deren Mitnahme nicht gerechtfertigt werden kann.

Nach dem ungarischen F. G. vom Jahre 1879 (§§ 22—24 und 37—45) sind die Besitzer der unter öffentlicher Aufsicht stehenden und zur Vorlage von Wirtschaftsplänen (s. d.) verpflichteten Waldungen zur Anstellung einer genügenden Anzahl von Waldhütern verhalten; Bewirtschaftung und Schutz kann bei kleinen oder minder wertvollen Wäldern über Bewilligung durch den Verwaltungsausschuss von einer Person versehen werden, und können sich auch mehrere Personen zur Bestellung eines gemeinschaftlichen Waldhüters vereinigen. Versäumnisse in dieser Richtung hat der Verwaltungsausschuss zu corrigieren. Freie Privatwaldbesitzer sind in Bezug auf ihr Schutzpersonale nicht gebunden. Waldhüter kann nur sein ein unbescholtener Mann, welcher das 24. Lebensjahr zurückgelegt hat; in den obbezeichneten Waldungen vom 14./6. 1889 an nur Personen, welche die Waldhüterprüfung mit gutem Erfolge bestanden haben (die hierüber zu erlassende Verordnung ist derzeit noch nicht erflossen). Die Waldhüter haben vor dem Stuhlrichter (in Städten mit geordnetem Magistrate vor dem Feldpolizeihauptmanne, in der Hauptstadt vor dem Oberstadthauptmanne) einen Eid abzulegen. Privatwaldbesitzer können ihre Wald-

hüter ebenfalls beeiden lassen, doch müssen diese die oberwähnten Vorbedingungen erfüllen. Über den abgelegten Eid wird ein Zeugnis ausgestellt. Die beeideten Waldhüter sind als polizeiliche Organe zu betrachten und dürfen als solche eine (steuerfreie) Schusswaffe tragen. Die Waldhüter der obbezeichneten Waldungen haben alle Forstübertretungen in ein Forstjournal einzutragen, in welchem alle Details der Übertretung erscheinen. Ausweise aus dem Forstjournal über die nicht verglichenen Schäden u. s. w. sind am 1. und 16. jeden Monates dem Stuhlrichter vorzulegen. Auch die Privatwaldbesitzer können solche Forstjournale führen lassen, denen die gleiche Rechtskraft mit den hier erwähnten zukommt, wenn die privaten Waldhüter ein Eideszeugnis besitzen und beim Verwaltungsausschusse angemeldet sind. Tritt ein beeideter Waldhüter aus dem Dienste, so hat der Waldbesitzer den Stuhlrichter binnen 15 Tagen hievon zu verständigen. Die Waldhüter haben im Dienste das behördlich festgesetzte, leicht erkennbare Abzeichen zu tragen.

Mcht.

**Forstschutzbedienstete** (Deutschland) sind jene Organe der Forstverwaltung, welche die Abweisung und Anzeige rechtswidriger Eingriffe in das Waldeigenthum als Hauptgeschäft, die Beaufsichtigung der verschiedenen Waldarbeiter, die Unterstützung des Revierverwalters bei der Betriebsführung, sowie die Controle desselben bei der Material-Einnahme und Ausgabe und der Entlohnung der Arbeiter aber als Nebenaufgabe haben. Dieselben sind zugleich Organe der Forstpolizeibehörden und Forststrafgerichte (s. Forststrafrecht) und als solche öffentliche Diener, welche sich unter Umständen an dem allgemeinen Sicherheitsdienste zu betheiligen haben, z. B. durch Mitwirkung bei den durch die Behörde angeordneten allgemeinen Streifen, durch Anzeige von in den Waldungen verübten Fischereifreveln, Übertretungen der wasserpolizeilichen Vorschriften u. s. w.

Je nach der Größe der bei den Forstbetriebsgeschäften zu leistenden Assistenz und der dadurch bedingten technischen Ausbildung der Forstschutzbediensteten unterscheidet man:

1. Wald- oder Forstaufseher (Waldhüter, Heger oder Waldheger, Forst- oder Waldschütz-, Wald- oder Holzwärter, Forstläufer, Kreiser, Holzvogt, auch mitunter Forstwart und selbst Förster genannt), welchen wegen ihrer geringen Bildung die selbständige Ausführung einzelner Betriebsarbeiten nicht übertragen werden kann (bei allen deutschen Staatsforstverwaltungen in Verwendung);

2. Förster oder Forstwarte (Unter- oder Beiförster), welche nach Anordnung des Revierverwalters Betriebsgeschäfte auszuführen vermögen (Preußen, Bayern, Sachsen, Mecklenburg, Oldenburg, Braunschweig, Anhalt, einige thüringische Staaten, Lippe-Detmold und Elsass-Lothringen) und

3. Forst- oder Reviergehilfen, welche in der Regel Aspiranten für den Förster- oder auch den Forstverwaltungsdienst sind und, indem sie sich selbst für ihren künftigen Beruf praktisch ausbilden, den Revierverwalter bei seinen Geschäften in der Kanzlei und im Walde wesentlich unterstützen (z. B. bei den Staatsforstverwaldungen von Bayern, Sachsen, Braunschweig, Sachsen-Altenburg, den thüringischen Staaten).

Zur Ersparung an Forstverwaltungskosten durch Vergrößerung der Reviere wurden die unter 2. genannten Förster bestellt, welche den Revierverwalter mehr oder minder zu vertreten haben, im weitesten Umfange in Preußen, wo den Förstern für den eigentlichen Forstschutz Forsthilfsaufseher beigegeben sind. Es ist diese Einrichtung den jetzigen wirthschaftlichen Verhältnissen Deutschlands wohl entsprechend, aber für einen intensiveren Betrieb ist sie unzureichend, da dieser kleine Reviere und ein Schutzpersonal voraussetzt, dessen geringe Bildung den Revierverwalter nöthigt, alle wirtschaftlichen Geschäfte, für welche er nur allein die Befähigung besitzt, auch selbst auszuführen. Es ist übrigens die Bestellung gewöhnlicher Waldaufseher für den Forstschutz auch eine Consequenz des sog. Oberförstersystems (vgl. Organisation der Staatsforstverwaltung), welches jede Theilung der Geschäfte der Revierverwaltung zwischen dem Revierverwalter und seinem Vorgesetzten oder seinen Untergebenen ausschließt. Sobald man den Förster zum Verwaltungsassistenten macht, hat man das Forstmeister- (Förster-) System, gleichviel, ob der Revierverwalter, wie in Preußen, Oberförster, oder, wie in Bayern, Forstmeister heißt.

Ausschließlich kommen gewöhnliche Waldaufseher zur Verwendung in Württemberg (Forstwächter und Waldwärter), Baden, Hessen (Forstwarte), Waldeck (Forstläufer), Reuß ältere Linie, Lübeck und Hamburg (Holzvögte), während bei den übrigen Staatsforstverwaltungen neben den Waldaufsehern noch Förster oder Forstgehilfen, oder auch beide zugleich für den Forstschutz bestellt sind. So hat man z. B. in Bayern nach der Vdg. vom 15. Februar 1885 über die Organisation der Staatsforstverwaltung Waldwärter, Forstaufseher, Forstgehilfen, Forstwarte und Förster, neben welchen auch noch die den Forstmeistern zugetheilten technischen Assistenten zur Betheiligung am Forstschutze verpflichtet sind.

Eigenthümlich ist die von der württembergischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1859 für neun Forstämter ins Leben gerufene militärisch organisierte Forstwache, welche, schon in Folge mangelhafter Befähigung der „Forstwächter“, dem Revierverwalter eine kaum nennenswerte Unterstützung bei der Betriebsführung gewährte. Erst die nach Minderung der Forstfrevel im Jahre 1873 erfolgte Reorganisation des Institutes unterstellte die Forstwächter ganz den Forstbehörden und ermöglichte es, dieselben unbeschränkt zur Beihilfe bei allen wirtschaftlichen Verrichtungen zu verwenden. Der Commandant der Forstwache ist Mitglied der Forstdirection.

In Deutschland sind die Subalternstellen in allen Zweigen des öffentlichen Dienstes vorzugsweise für ausgediente, mit dem Civilversorgungsscheine versehene Unterofficiere (Militäranwärter) bestimmt, jedoch unter der Voraus-

setzung der Befähigung für die betreffende Stelle, welche häufig durch eine Probedienstzeit nachzuweisen ist. Dies gilt, sofern nicht eine besondere technische Vorbildung verlangt ist, im allgemeinen auch für die Forstschutzdienststellen, mit Ausnahme von Bayern, dessen Staatsforstverwaltung eine Verpflichtung zur Annahme von Militäranwärtern nicht hat.

Waldaufseher, welche den nöthigen Elementarunterricht genossen und den Forstbetrieb als Waldarbeiter kennen gelernt haben, genügen vollständig den Anforderungen unserer Staatsforstverwaltungen. So werden z. B. in Württemberg bei der Anstellung von Forstwächtern jüngere unverheiratete Unterofficiere, welche dem Stande der Waldarbeiter angehören und sich über den Besitz guter Schulkenntnisse im Lesen, Schreiben und Rechnen auszuweisen vermögen, vor anderen berücksichtigt. In Ermangelung tauglicher Waldarbeiter werden Bewerber aus ähnlichen Berufsarten, wie Weingärtner, Bauern, Gärtner u. s. w., ausgewählt, welche sich jedoch vor der Anstellung in der Regel auf einem Staatswaldreviere als Arbeiter und Aufseher einige Zeit verwenden lassen müssen.

Die Vorbildung der Forstgehilfen und Förster erfolgt überall durch eine 2—3jährige Lehre auf einem Forstreviere, welche mit einer Prüfung abschließt. Zum Eintritt in die Forstlehre genügt entweder, wie z. B. in Bayern und Sachsen, die Elementarschulbildung, oder es werden, wie z. B. in Preußen, Mecklenburg, Braunschweig und Elsass-Lothringen, gewisse realistische oder humanistische Kenntnisse verlangt, welche durch Schulzeugnisse oder durch das Bestehen einer Vorprüfung nachzuweisen sind. Am einfachsten knüpft man, was auch in Preußen und Elsass-Lothringen zulässig ist, den Eintritt in die Forstlehre an die Bedingung der erlangten Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienste. Auf die Lehrlingsprüfung folgt mitunter noch eine zweite (Försters-) Prüfung, in Sachsen z. B. nach 5jähriger Dienstzeit als Reviergehilfe, in Preußen und Elsass-Lothringen mindestens ein Jahr vor Beendigung der militärischen Dienstzeit durch wenigstens sechsmonatliche Verwendung als Hilfsaufseher auf einem Staatswaldreviere. In Preußen und Elsass-Lothringen treten die Forstlehrlinge nach zweijähriger Lehrzeit im Alter von 17 bis 19 Jahren in ein Jägerbataillon, machen hier die sog. Jägerprüfung und können nach dreijähriger Dienstzeit bei guter Führung sich zu fernerer neunjähriger (also im Ganzen zwölfjähriger) Dienstzeit verpflichten, nach deren Ablauf sie die Aussicht auf unbeschränkte Versorgung im Forstschutzdienste erlangen. Dieselben werden, sofern sie nicht zu Oberjägern befördert werden, nach vollendeter vierjähriger Dienstzeit zur Reserve beurlaubt, müssen sich aber während ihres Urlaubes berufsmäßig beschäftigen und die bereits erwähnte zweite Prüfung bestehen. In Bayern und Sachsen sollen die geprüften Forstlehrlinge alsbald als Dreijährig-Freiwillige ihre Militärpflicht erfüllen.

Um den Förstern die Erziehung ihrer Kinder und insbesondere die Heranbildung derselben für den Försterdienst zu erleichtern, wurden in Preußen seit dem Jahre 1878 mit Staatsunterstützung zwei Försterschulen (Groß-Schönebeck und Proskau) mit drei Abtheilungen errichtet. Die erste Abtheilung, die Ortsschule, enthält die Zöglinge unter 14 Jahren, die zweite, die Fortbildungsschule, die Zöglinge von 14—16 Jahren und die dritte Abtheilung, die Forstlehre bei den einschlägigen königlichen Oberförstern, die Schüler im Alter von 16 bis 19 Jahren. Auch in Bayern soll die Forstlehre in Waldbauschulen erstanden werden, deren Hauptaufgabe neben der Fortbildung in den Gegenständen der Volksschule durch Lehrer und Geistliche in der Unterweisung in den Handarbeiten des forstlichen Betriebes zu bestehen hat. Diese Schulen sind jedoch noch nicht ins Leben getreten. Dem in denselben gebildeten Schutzpersonale sollen auch die Officianten der Forstbuchhaltungen der Kreisregierungen und des Ministeriums entnommen werden.

Die Stellung der Waldaufseher und Forstgehilfen ist bei allen Staatsforstverwaltungen eine widerrufliche, während die Förster überall mit dem Range von subalternen Beamten (in Bayern z. B. eines Amtsgerichtssecretärs) auch pragmatische Rechte erhalten, ohne jedoch hiedurch Beamte (s. d.) im eigentlichen Sinne zu werden.

Die Gehalte der Waldaufseher und Forstgehilfen sind geringer als jene der Förster, und der Anfangsgehalt der bayrischen Förster ist mit 1800 Mark der höchste in Deutschland. Zu dem Geldgehalte kommen noch bei fast allen deutschen Staatsforstverwaltungen mehr oder minder theils Wohnungsgelder, theils Dienstwohnungen, Dienstländereien und Holzdeputate, theils Pachtländereien und Waldweidegenuss (Preußen).

Die Betheiligung der Forstschutzbediensteten an den Verwaltungsgeschäften zieht dieselben von ihrer nächsten Aufgabe ab und bedingt hiedurch eine Verkleinerung der Schutzbezirke. Wenn trotzdem die durchschnittliche Größe eines Schutzbezirkes in Preußen mit 710 ha jene der Schutzbezirke bei den übrigen Staatsforstverwaltungen (in Baden z. B. nur 215 ha) weit überragt, so liegt dies nur darin, dass, wie bereits erwähnt, in Preußen nicht die Förster, sondern die Forsthilfsaufseher den eigentlichen Forstschutz besorgen.

Ausführliche Erörterung und Statistik in J. Albert, Lehrbuch der Forstverwaltung. München 1883. At.

**Forstschutzdienst.** Die Aufgabe dieses Dienstes besteht in erster Linie in der Ausübung des Forstschutzes, soweit dieser mehr physische Leistung als Kenntnisse und geistige Thätigkeit erfordert (des sog. niederen Forstschutzes), als insbesondere: Beaufsichtigung der Grenzen, Abwehr jedes unberechtigten Eingriffes von Menschen in das Waldeigenthum, Beaufsichtigung des Forstes in Bezug auf schädliche Natureinflüsse u. dgl. Hiezu kommt fast immer in beschränkterem oder weiterem Maße die Mithilfe im Betriebe, insbesondere die Beaufsichtigung der Arbeiter und erste Aufschreibung der Lohnlisten, die erste Aufnahme des fertig gestellten Materiales und die Abgabe desselben

an die Käufer, die Anweisung oder Ausfolgung von Nebennutzungen, sowie die Überwachung der Gewinnung derselben durch die Käufer oder Bezugsberechtigten, nicht selten auch zum Theile die Auszeigung der Schläge und Durchforstungen.

Auch die Ausübung des Jagdschutzes und die Mithilfe im Jagdbetriebe gehört zumeist zu den Obliegenheiten der Forstschutzorgane.

Alle diese Dienstleistungen erfordern nur ein geringes Maß forstlicher Kenntnisse, zumal wenn die Betriebshilfe auf die bloße Überwachung und mehr mechanische Arbeiten beschränkt bleibt, sind dagegen häufig mit bedeutender physischer Anstrengung verbunden; sie werden daher zweckmäßig an weniger gebildete, einfachere Leute übertragen, welche diesen Dienst für geringere Entlohnung versehen und für denselben meist besser geeignet sind, als der gebildete Forsttechniker.

Die längere Verwendung der letzteren im Forstschutzdienste (als Vorstufe bis zur Erlangung einer Revierverwaltersstelle) ist stets mit einem Brachliegen ihrer Kenntnisse, zumeist auch mit einem Rückgange ihrer fachlichen und gesellschaftlichen Bildung verbunden und ist daher unbedingt zu vermeiden.

Die Anforderungen, welche an das Forstschutzpersonale zu stellen sind, sind hauptsächlich körperliche Rüstigkeit, Ausdauer und Abhärtung gegen Strapazen, unter Umständen auch ein muthiges, entschlossenes Auftreten, guter Ruf und achtunggebietendes Verhalten, welche ihm die nöthige Autorität gegenüber den Arbeitern und Anwohnern sichern, Verlässlichkeit und prompte Dienstleistung, endlich die Fähigkeit, einfachere Aufgaben und Geschäfte des Betriebes auszuführen.

Dem sehr verschiedenen Umkreise der je nach den localen und Dienstverhältnissen gestellten Aufgabe — vom bloßen Wachdienst einerseits bis zum vorwiegend technischen Dienste des Revierförsters — entsprechend ist auch das Personale, welches hiezu verwendet wird, die Anforderung in Bezug auf dessen Kenntnisse sowie die dienstliche Stellung und Entlohnung desselben eine verschiedene. Wo der Betriebsdienst vorwiegt, und etwa auch der Schutzdienst intelligente Leute erfordert, da wird es stets im Interesse des Dienstes gelegen sein, von den hiefür zu bestellenden Personen außer einer guten Schulbildung auch eine ihrer Aufgabe entsprechende technische Vorbildung (etwa in dem einjährigen Curse einer Waldbau- oder Forstwartschule) zu fordern.

Diese Schutzorgane (Förster oder Forstwarte) erhalten dementsprechend auch eine bessere Stellung und Besoldung (die königlichen Förster in Preußen 840—1080 Mark, die k. k. Forstwarte (seit 1887 Förster) in Österreich 400—600 fl., beide nebst Stellen- oder Activitätszulage; in Bayern die exponierten Forstgehilfen und Förster durchschnittlich 1300—2000 Mark); sie werden jedoch in der Regel nicht in die Kategorie der Beamten gerechnet. Für einen ausgedehnten Wachdienst würde die ausschließliche Verwendung eines solchen Personales zu kostspielig sein, und werden daher, wo ein solcher erforderlich ist, außerdem ganz einfache Leute aus dem Arbeiterstande als Waldaufseher, Waldhüter oder Heger speciell für den Schutzdienst bestellt.

Die in sehr vielen Verwaltungen verwendete Mittelstufe der Forstschutzbediensteten (meist Forstwarte oder Unterförster genannt) besteht in der Regel aus Personen, welche ohne die besondere Vorbildung einer Forstschule sich die erforderlichen Kenntnisse durch praktische Verwendung im Dienste (in der Meisterlehre) erworben haben, oder auch dem Stande der Waldarbeiter entnommen sind.

Die Anstellung von Personen, welche bisher dem Wald- und Forstbetriebe ganz ferne standen (von Leuten des Handwerkerstandes, ausgedienten Unterofficieren u. dgl.), als Schutzorgane ohne vorherige Lehrzeit und Erprobung im Dienste ist keineswegs zu empfehlen.

Eine weitere Kategorie der Forstschutzbediensteten sind Personen, welchen die Ausübung des Forstschutzes in kleineren, entlegenen Waldparzellen als Nebenbeschäftigung gegen geringe Entlohnung übertragen ist (Waldaufseher oder Waldwächter).

In Württemberg ist der eigentliche Wachedienst, in Frankreich der Forstschutzdienst überhaupt militärisch organisiert.

Das Oberförstersystem bedarf technisch vorgebildeter, tüchtiger Schutzorgane, während neben den Revierförstern des Forstamtssystems die einfachen Heger oder Waldhüter genügen.

Über die Zuweisung von Wohnung, Dienstgrund 2c. an die Schutzorgane vgl. Besoldung; über die Bildung der Schutzbezirke vgl. Dienstbezirke. v. Gg.

**Forstschutzkosten** sind die Kosten, welche für die Beschützung eines Waldes aufgewendet werden müssen. Es gehört hieher nicht nur der Aufwand für Erhaltung des Schutzpersonales, sondern auch namentlich der für Vorbeugung und Bekämpfung von Calamitäten. In den Formeln der Waldwertrechnung sind die Forstschutzkosten unter den Verwaltungskosten v aufzurechnen. Nr.

**Forstservituten** (Forstrechte, Forstberechtigungen, Walddienstbarkeiten) sind dingliche Rechte (s. d.) an einem fremden (res propria nemini servit) Walde, welche dem Eigenthümer die Pflicht auflegen, etwas zu unterlassen oder zu leiden, was derselbe nicht brauchte, wenn sein Waldeigenthum ein volles (s. Autonomie des Waldeigenthümers) wäre. Servituten, welche den Waldeigenthümer zu thun verpflichten, kennt das römische Recht nicht (servitus in faciendo existere nequit), und wo eine derartige dingliche Verpflichtung des Waldeigenthümers besteht, handelt es sich deshalb nicht um eine Servitut, sondern um eine deutschrechtliche Reallast (s. d.). Zu den Reallasten zählen auch diejenigen Forstproductenabgaben an Berechtigte, welche in dem grundherrlichen Verhältnisse des belasteten Waldes begründet sind.

Die Servituten bestehen nur in einer Beschränkung des Nutzungsrechtes des Eigenthümers des dienenden Waldes (silva serviens) zu Gunsten des Forstberechtigten (des herr-

schenden Herrn, gegenüber dem dienenden), bezw. in einer Theilung des Nutzungsrechtes zwischen dem Waldeigenthümer und dem Berechtigten, von der das im Waldeigenthume liegende Verfügungsrecht unberührt bleibt, so dass der Eigenthümer bei Veräußerung des dienenden Waldes durchaus nicht an die Zustimmung des Berechtigten gebunden ist. Ebenso wird eine Theilung des dienenden Waldes dem Eigenthümer desselben nicht verweigert werden können, wenn durch dieselbe die Servitutausübung nicht alteriert wird, was entweder schon nach der Natur der Servitut, wie z. B. beim Wegrechte, nicht zu erwarten steht, oder doch dadurch verhindert wird, dass die neuen Waldeigenthümer dem Berechtigten gegenüber solidarisch verpflichtet bleiben.

Als mit dem Untergange der Freiheit der ländlichen Bevölkerung das Grundeigenthum in dem größten Theile Deutschlands in die Hände des Adels und der Geistlichkeit kam, überließen die neuen Grundherren das Culturland gegen bestimmte Leistungen ihren Leibeigenen zur Nutzung, indem sie sich nur die Weide- und Jagdausübung auf demselben vorbehielten, das unartbare Land dagegen (insbesondere die Waldungen), welches früher als Mark (Allmend) unter gemeinsamer Benützung der Markgenossen stand, nahmen sie selbst in Nutzung und gestatteten auf demselben die Zugutmachung von Holz, Weide, Streu u. s. w. den früheren Eigenthümern nur insoweit, als es zu deren Existenz, bezw. zur Bewirtschaftung der ihnen überlassenen Ländereien nöthig war. Von einem Rechte auf diese Mitbenützung des Waldes und einer genauen Begrenzung derselben war bei dem früheren Waldüberflusse und der Rechtlosigkeit der Unfreien natürlich lange Zeit keine Rede; es bildete sich vielmehr ein eigentliches Rechtsverhältnis erst dann, als zu Ende des vorigen oder zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts aus den Leibeigenen Grundholden wurden, und die Regulierung der Rechte und Pflichten (Real- oder Grundlasten) derselben gegenüber dem Grundherrn die Veranlassung zur Feststellung und Begrenzung (Liquidation) der fraglichen Waldnutzungsrechte gab, was in der Weise geschah, dass man dieselben nach Analogie der römischen Servitut als **dingliche**, an einem bestimmten Grundbesitze haftende und den Waldeigenthümer in der Benützung des Waldes beschränkende Rechte erklärte. Dies ist im allgemeinen der Ursprung der Forstservituten in Deutschland, wenn es in späterer Zeit wohl auch häufig vorkam, dass Servituten durch Vertrag und andere Rechtsgeschäfte sowie durch Verjährung begründet wurden.

Die Servituten unterscheidet man in

1. **persönliche**, welche Jemand nur für seine Person ertheilt wurden und nicht auf dessen Erben übergehen, und

2. **dingliche** (reales), welche zum Vortheile eines Hauses (urbanae) oder eines liegenden Grundstückes (rusticae) oder eines ganzen Gutes (mixtae) bestellt worden sind und jedem Besitzer des Hauses, Grundstückes, Gutes zustehen.

Als **persönliche** Servituten erscheinen der **Nießbrauch** (s. d.), ususfructus, und der **Gebrauch** (s. d.), usus. Auch Personalservituten auf einzelne Nutzungen kamen, obwohl selten, bei den Römern vor und wurden unter den Begriff des usus gestellt, z. B. usus aquae. Auch nach deutschem Privatrechte können die Nutzungen, welche die Objecte der dinglichen Servituten bilden, persönlich verliehen werden, doch wird dies nicht vermuthet.

Das römische Recht unterscheidet die **dinglichen Servituten** nach der Art des herrschenden Gutes (praedium dominans) in servitutes praediorum urbanorum und rusticorum, woraus später im allgemeinen die **Gebäude-** (s. d.) und **Feldservituten** (s. d.) entstanden.

Eigentliche Forstservituten kennt das römische Recht nicht, da Beholzigungsrechte (hie und da ein Recht zum Bezuge von Weinpfählen) und Weiderechte in Waldungen nur sehr selten, andere Servituten, wie z. B. Streu- und Mastrechte, gar nicht vorkamen. Unsere Forstservituten sind daher Real- oder Prädialservituten (Grundgerechtigkeiten) nach römischem Rechtsbegriffe, aber hervorgegangen aus den eigenthümlichen Rechtsverhältnissen Deutschlands. Dieselben sind zu Gunsten eines aus Grundstücken und Gebäuden bestehenden Gutes bestellt und daher servitutes mixtae, welche das römische Recht nicht kannte. Die Bestimmungen des römischen Rechtes über Servituten gelten übrigens in Deutschland nicht als ein festes Gesetz, sie sind vielmehr particularrechtlich und durch das Herkommen in der verschiedensten Weise modificiert.

Für die Forstservituten bestehen im allgemeinen folgende Rechtsgrundsätze:

1. Nicht das rechtliche Bestehen der Servituten, sondern vielmehr die Freiheit des Waldeigenthumes von solchen wird vermuthet. Es muss daher Derjenige, welcher eine Servitut für sich in Anspruch nimmt, seine Behauptung beweisen.

2. Die Servituten sind untheilbar, insofern die einzelne Handlung als solche nur ganz oder gar nicht geschehen kann. Dagegen ist eine Theilung nach Zeit und Maß zulässig.

3. Jede Servitut ist streng, d. h. so zu verstehen und anzunehmen, wie sie dem Eigenthümer, welcher sie ertheilte, sowie dessen Nachfolgern am wenigsten lästig und nachtheilig ist. Der Berechtigte darf deshalb sein Nutzungsrecht, wenn es nach Zeit, Ort, Art und Weise der Ausübung bestimmt ist, nicht nur nicht überschreiten, sondern er muss solches auch bescheiden und mäßig (modeste et civiliter) ausüben. Ist das Verfahren bei der Servitutausübung dagegen nicht genau bezeichnet, so muss, unbeschadet des Erfolges natürlich, jene Modalität gewählt werden, welche dem Waldeigenthümer am wenigsten zum Nachtheile gereicht.

4. Die Theilnahme des Waldeigenthümers an der Nutzung wird so lange zugelassen, bis der Berechtigte nachweist, dass der Waldeigenthümer durch ein Rechtsgeschäft oder durch Verjährung ganz von der Concurrenz ausgeschlossen ist. Macht der Waldeigenthümer von seinem

Mitnutzungsrechte keinen Gebrauch, so gilt dies nicht ohneweiters als ein Verzicht auf solches, sondern es wird die Concurrenz des Waldeigenthümers nur dann als ausgeschlossen betrachtet, wenn derselbe innerhalb der Verjährungszeit die Ausübung seines Rechtes infolge der Einsprache des Berechtigten unterlassen hat. Dass der Waldeigenthümer auch seine Nutzung zu beschränken hat, wenn der Gesammtertrag der Nutzung das Bedürfnis des Eigenthümers und des Berechtigten nicht zu befriedigen vermag, ist natürlich. Es muss bei Feststellung des jährlichen Naturalertrages einer abzulösenden Servitut selbstverständlich auf dieses Mitbenützungsrecht des Waldeigenthümers, selbst wenn von demselben bisher kein Gebrauch gemacht wurde, entsprechend Rücksicht genommen werden. Bei einer Reduction der Forstservituten kann endlich der Waldeigenthümer jedenfalls einen solchen Gesammtnutzungsantheil verlangen, dass er mit demselben die sämmtlichen Verwaltungsausgaben zu bestreiten vermag.

5. Allen Rechtsgeschäften, durch welche eine Servitut bestellt wird, unterliegt stillschweigend die Bedingung, dass die zur Zeit der Ertheilung der Servitut bei beiden Theilen, d. h. bei dem herrschenden und dienenden Gute, bestandenen Verhältnisse auch künftig so bleiben werden (clausula rebus sic stantibus). Dieser Rechtsgrundsatz schützt den Waldeigenthümer selbst bei unbestimmten Servituten gegen eine Erweiterung derselben und gibt ihm, abgesehen von den bestehenden polizeilichen Vorschriften, auch von privatrechtlicher Seite die Mittel an die Hand, die Servituten, gleichviel ob bestimmte oder unbestimmte, so zu beschränken, dass durch deren Fortdauer die Existenz des Waldes sowie die Ausübung seiner eigenen Nutzungsrechte nicht gefährdet wird. Es muss hier im Auge behalten werden, dass der Waldeigenthümer bei Zulassung eines fremden Nutzungsrechtes gewiss immer nur einen ihm verhältnismäßig wenig wertvollen Theil der Nutzungen dem Berechtigten abtreten, nicht aber sich selbst von aller Nutzung ausschließen, oder gar die Erhaltung des Waldes dadurch in Frage stellen wollte.

6. Die Servituten dürfen ohne Einwilligung des Waldeigenthümers nicht von dem herrschenden Gute getrennt, auf ein anderes Gut übertragen, oder auch nur einem anderen Gute oder einer anderen Person als dem Besitzer des herrschenden Gutes zeitlich überlassen werden.

7. Jede Servitut muss so beschaffen sein, dass sie dem Berechtigten in irgend einer Weise einen Vortheil zu gewähren vermag, und es muss die Entfernung des herrschenden Gutes vom dienenden Walde eine solche sein, dass von ersterem aus die Servitut auch wirklich ausgeübt werden kann. Sobald auch nur eine der beiden genannten Voraussetzungen fehlt, fällt die Servitut von selbst weg.

8. Alle Servituten, welche nicht auf eine bestimmte Nutzungsgröße lauten, dürfen im allgemeinen nicht weiter ausgedehnt werden, als es die Befriedigung des Bedarfes des herrschenden Gutes verlangt, und es dürfen deshalb weder die aus dem dienenden Walde bezogenen Producte, noch die gleichen Nutzungszwecken dienenden Erzeugnisse (z. B. nach dem preußischen allgemeinen Landrechte das Stroh bei Streurechten) des herrschenden Gutes verkauft werden. Bei Feststellung des Bedarfes des herrschenden Gutes muss daher auch auf die Größe der bezüglichen Production Rücksicht genommen werden. Unbestimmte Servituten können natürlich auch nicht getheilt werden.

Erwirbt eine Gemeinde ein Nutzungsrecht durch Verjährung, so sind in der Regel nur die bei Beendigung der Verjährung vorhandenen Gemeindemitglieder, bezw. Häuser (nach dem preußischen Landrechte aber auch die später entstandenen Stellen) berechtigt; während bei den durch ein Rechtsgeschäft bestellten Servituten sowohl nach altgermanischem, als nach altfranzösischem Recht auch die später aufgenommenen Gemeindeglieder an derselben theilnehmen (das preußische Landrecht enthält jedoch entgegengesetzte Bestimmungen).

9. Für die Nichtausübung einer Servitut kann der Berechtigte vom Waldeigenthümer keine Entschädigung verlangen, es sei denn, dass dies in einem gegebenen Falle durch das Gesetz, Rechtsgeschäft oder Herkommen ausdrücklich bestimmt ist.

10. Der Waldeigenthümer hat dem Berechtigten gegenüber die Verpflichtung, alles zu unterlassen, wodurch die nachhaltige Ausübung der Servitut gefährdet werden könnte, und kann der Berechtigte, wenn der Waldeigenthümer durch willkürliche Betriebsumwandlungen, durch übermäßige Nutzung oder überhaupt durch verkehrte Wirtschaft den Waldstand nachtheilig verändert hat, gegen denselben eine Entschädigungsklage wegen Walddevastation stellen (s. Gerichtliche Forstwissenschaft). Dagegen kann auch der Berechtigte die Vornahme von Betriebsänderungen, welche durch die Waldstandsverhältnisse, wie z. B. bei sehr vermagertem Boden die Umwandlung des Laubholzes in Nadelholz, unbedingt geboten sind, nicht hindern.

11. Eine Servitut kann nicht wieder Gegenstand einer Servitut sein (servitus servitutis esse non potest).

12. Eine Ablösung der Servitut gegen den Willen eines der Betheiligten ist nicht zulässig.

Auch bezüglich der Servituten gibt es einen Besitz (s. d.), welcher in der factischen Möglichkeit besteht, dem Inhalte einer Servitut gemäß auf das dienende Gut einwirken zu können, und als Quasibesitz (quasi possessio juris) bezeichnet wird. An die Stelle eines animus domini tritt hier der animus jure suo faciendi. Erwerb und Verlust des Quasibesitzes sind nach Analogie des Sachenbesitzes zu beurtheilen.

Dem deutschen Privatrechte eigenthümlich sind die **Gegenreichnisse** der Berechtigten, welche in Leistungen an Diensten, Naturalien oder Geld bestehen. Dieselben bilden eine Gegenforderung des Waldeigenthümers, so dass der Berechtigte, so lange er noch mit einem Gegenreichnisse im Rückstande ist, einen neuen Nutzungsbezug nicht verlangen kann. Manche Gegenleistungen, wie z. B. die Stammgelder, erscheinen

nur als eine Vergütung für die Bemühungen des Waldeigenthümers bei der Anweisung des Holzes, oder als ein Beitrag zu den Forstverwaltungskosten, oder, wie die Rückvergütung des Hauerlohnes, als ein Ersatz von Auslagen. Wie nicht jede ständige Forstproductenabgabe als eine Servitut, sondern, wie z. B. der Holzzehnt, häufig als ein Ausfluss des grundherrlichen Verbandes des Waldes zu betrachten ist, so darf man nicht ohneweiters annehmen, dass eine ständige Leistung des Forstberechtigten an den Waldeigenthümer eine Gegenleistung für das Forstrecht bildet, indem solche häufig auf einem ganz anderen Rechtstitel beruht. Die Frage, ob die Leistung eines Forstberechtigten ein Gegenreichnis für die Servitut ist oder nicht, hat deshalb eine Bedeutung, weil die Aufhebung, Ablösung oder Regulierung von Abgaben und Frohnden, welche staatsrechtlicher Natur sind, oder auf dem grundherrlichen Verhältnisse beruhen, nach den Gesetzen über die Grundentlastung (s. d.) erfolgt. So wurden z. B. durch das bayrische Forstgesetz alle Natural-, Holz- oder Waldfrohnden, welche nicht die Eigenschaft von Gegenleistungen für forstrechtliche Nutzungen an sich tragen, ohne Entschädigung aufgehoben. Die Entscheidung über die rechtliche Natur der Gegenleistung ist entweder, wie z. B. in Bayern, den Civilgerichten, oder, wie in Preußen, den Ablösungsbehörden übertragen.

Erworben werden die Servituten, an welchen ein Eigenthum (s. d.) besteht, durch Vertrag, Testament, richterliches Erkenntnis, namentlich bei Theilungen und dem sog. Nothweg, Verjährung (s. Ersitzung) und unmittelbare gesetzliche Anordnung, wie beim Nießbrauche, z. B. des Vaters an dem eigenen Vermögen der Kinder. Bezüglich der gesetzlichen Beschränkungen der Neubegründung von Forstservituten vgl. Ablösung der Forstservituten.

Die Servituten erlöschen durch Confusion von Recht und Pflicht in einer Person, welche beim Nießbrauche und überhaupt bei persönlichen Servituten Consolidation genannt wird, sowie bei persönlichen Servituten mit dem Tode des Berechtigten. Der Verlust derselben tritt ferner ein durch Verjährung infolge Nichtgebrauches nach 10, bezw. unter Abwesenden nach 20 Jahren (s. übrigens Gebäudeservituten), durch Untergang des dienenden Gutes, durch Verzicht des Berechtigten und durch Ablösung (s. d.).

Der Waldeigenthümer schützt sich gegen die Anmaßung einer Servitut durch die actio negatoria (s. d.), der Berechtigte dagegen macht seine Rechte durch die actio confessoria (s. d.) geltend, schützt sich gegen Besitzstörungen durch possessorische Klagen (s. Besitz) und kann bei Minderung seiner Bezüge infolge schlechter Waldbehandlung von dem Waldbesitzer Entschädigung verlangen (s. Gerichtliche Forstwissenschaft).

Die Forstservituten sind von wesentlichem Einflusse auf die Bewirtschaftung der Waldungen, indem sie vor allem Waldrodungen und solche Änderungen der Holz- und Betriebsart, sowie der Umtriebszeit hindern, welche die Nutzung des Berechtigten quantitativ oder qualitativ beeinträchtigen. Die auf einzelnen Waldtheilen lastenden fremden Nutzungsrechte bilden häufig das Hindernis einer den Interessen des dienenden Waldes entsprechenden Waldeintheilung, Complexbildung und Schlagfolge, sowie selbst einer richtigen Bildung der Schutz- und Verwaltungsbezirke, welche bekanntlich mit der Complexbildung im innigsten Zusammenhange steht. Ebenso wirkt die Zeit und die Art und Weise der Gewinnung der Berechtigungsobjecte öfter störend auf den Gang der Verwaltung ein. Endlich erschwert die häufige Anwesenheit vieler Forstberechtigten im Walde den Forstschutz, und das Bestreben der Berechtigten, ihre Nutzung möglichst zu erweitern, gibt zu steten Reibereien und selbst Processen mit dem Waldeigenthümer Veranlassung.

Übrigens ist die Beeinträchtigung der Wirtschaftsführung nicht nur nach der Natur der Servituten (z. B. ein Wegrecht im Vergleiche mit einem Streurecht), sondern auch nach der Beschaffenheit des dienenden Waldes, nach den persönlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen des Waldeigenthümers und der Berechtigten sehr verschieden, so dass eine und dieselbe Berechtigung, deren Bestehen in vielen Fällen von dem Waldeigenthümer kaum bemerkt wird, vielleicht in eben so vielen Fällen als eine große Last erscheint. So sind z. B. größere, zusammenhängende Waldungen in der Ebene und auf kräftigem Boden, namentlich wenn sie eine Laubholzbestockung haben, von weniger Gefahren als gebirgige Fichtenwaldungen oder Kiefernbestände auf Meeressand bedroht, sie erleichtern die Waldeintheilung und den Absatz der Forstproducte und werden daher um so weniger von der mit Rücksicht auf eine entsprechende Servitutsübung herzustellenden Schlagfolge benachtheiligt, je mehr die bisherige Schlagführung eine regelmäßige war, und je geringer deshalb die künftigen Abweichungen von dem vortheilhaftesten Abtriebsalter der Bestände sein werden. Eine Berechtigung, welche nur von einem oder wenigen wohlhabenden Berechtigten, die sich durch fortwährende Erhöhung der Intensität ihres landwirtschaftlichen Betriebes mehr und mehr von dem Bezuge von Forstproducten (namentlich Weide und Streu) unabhängig machen, ausgeübt wird, verhält sich ganz anders als eine solche, welche einem zahlreichen Proletariate zusteht, das auf Kosten des Waldes seine Parcellenwirtschaft möglichst auszubeuten sucht. Der kleine Waldbesitzer, der auf Versilberung seines Materialcapitales speculiert und vielleicht mit dem Berechtigten um die Existenz zu ringen gezwungen ist, wird die auf seinem Walde ruhenden Servituten ganz anders betrachten, als der reiche Großgrundbesitzer, dem es nur auf die sichere Anlage eines größeren Capitales in Grund und Boden ankommt, anders als der Staat, der weiß, dass die Bezüge der Berechtigten in vielen Fällen ein volkswirtschaftlicher Gewinn sind, und dass die Berechtigten in ihrer Eigenschaft als Steuerpflichtige den durch die Servituten entstandenen Ausfall an den Forsteinnahmen theilweise wieder ersetzen müssen. Der Private wird bei dem Bestehen sehr ausgedehnter Servituten, welche ihm vielleicht kaum den Betrag der Verwaltungskosten von dem

Waldertrage übrig lassen, sich zweckmäßig mit dem Berechtigten auseinandersetzen, der Staat dagegen wird in den meisten Fällen aus volkswirtschaftlichen und polizeilichen Gründen die Administration eines solchen ihm eigentlich nur dem Namen nach gehörigen Waldes fortsetzen. Eine Bevölkerung mit entwickeltem Rechtssinn und eine prompte Rechtspflege bilden natürlich Schutzmittel gegen excessive Servitutausübung.

Die Forstservituten üben selbstverständlich auf den Zustand der Waldungen, d. i. auf die Bodenkraft, den Schluss, Wuchs und die Verjüngungsfähigkeit der Bestände, sowie auf die Nachhaltigkeit der Wirtschaft bei gegebener Holz- und Betriebsart und Umtriebszeit oft einen entscheidenden Einfluss, und es ist eine bekannte Thatsache, dass durch excessive Ausübung einzelner Servituten, insbesondere der Weide- und Streurechte, mitunter große Waldstrecken devastiert wurden; allein es kann deshalb nicht die unbedingte Beseitigung solcher Servituten verlangt werden, da sich, mit Ausnahme des Rechtes zum Plaggenhauen, alle Nutzungsrechte durch entsprechende Beschränkungen mit der Erhaltung eines geordneten Waldzustandes in Einklang bringen lassen. Diese Schädlichkeit ist nicht nur bei den einzelnen Servituten (Weg- und Wasserrechte z. B. ganz unschädlich) sehr verschieden, sie wechselt auch bei einer und derselben Servitut nach Maßgabe der Standortsverhältnisse, der Holz- und Betriebsart, der Umtriebszeit und der Modalitäten der Servitutsausübung, so dass sich allgemeine Vorschriften über die Einschränkung der Servituten nicht geben lassen, vielmehr in jedem einzelnen Falle durch Sachverständige die Grenze zu ziehen ist, innerhalb welcher sich eine die Existenz und die nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes nicht gefährdende Nutzung von Seite des Berechtigten zu bewegen hat.

Dass die Forstservituten für die wirtschaftlichen (finanziellen) Verhältnisse des Waldeigenthümers und des Berechtigten unter Umständen von großer Bedeutung sind, ist selbstverständlich.

Servituten mindern nicht nur durch Bestandsbeschädigungen und Schwächung der Bodenkraft den Waldertrag, sie hindern den Waldeigenthümer in vielen Fällen auch an der Waldrodung, oder überhaupt an einer vortheilhaften Betriebsumwandlung, insbesondere an der Verwertung eines Theiles der Materialvorräthe durch den Übergang vom höheren zum niedrigeren Umtriebe. Ob solche Betriebsänderungen überhaupt möglich sind, hängt von den Standorts-, Bestands- und Absatzverhältnissen und der Größe des Waldes, sowie von der Individualität des Waldeigenthümers ab, indem juristische Personen, insbesondere aber der Staat, in der Regel aus volkswirtschaftlichen Gründen auf solche Finanzoperationen verzichten werden, da der Waldertrag des niedrigeren Umtriebes, exclusive der Zinsen des Erlöses aus dem verwerteten Theile des Materialvorrathes, geringer ist, als jener des höheren Umtriebes. Durch eine größere Anzahl auf einem Walde ruhender Servituten werden Forstschutz und Verwaltung erschwert und infolge dessen auch die Betriebskosten erhöht. Die durch manche Servituten herbeigeführte Bestands- und Bodenverschlechterung muss die Culturkosten vermehren, und auch das mit allen Servituten verbundene Wegrecht wird in vielen Fällen durch Erhöhung des Wegbauetats die Waldrente mindern.

Der Berechtigte kann durch eine ihm zustehende Servitut nie wirtschaftlich geschädigt werden, da die Nichtausübung derselben ihm jederzeit freisteht. Dagegen wird die Existenz desselben durch eine Servitutablösung dann gefährdet, wenn die betreffenden Waldnutzungen ihm nach dem in der Gegend bestehenden und durch die Standorts- und Verkehrsverhältnisse, die Größe der Landgüter, sowie die Intelligenz, das Vermögen und den Credit der Grundbesitzer bedingten landwirtschaftlichen Betriebssysteme unentbehrlich sind, und die Art und Weise der Ablösung weder die Änderung seines Betriebes, noch den nachhaltigen anderweiten Bezug der bisherigen Nutzungsobjecte ermöglicht. Die Beseitigung der Forstservituten setzt in vielen Fällen eine intensivere Gestaltung des landwirtschaftlichen Betriebes voraus und hat sie dann auch nothwendig zur Folge, indem sich z. B. um die von dem Weide- und Streuberechtigten benützte Waldfläche nach der Ablösung die landwirtschaftliche Nutzungsfläche derselben mindert, Capital- und Arbeitsaufwand aber für ihre landwirtschaftlichen Grundstücke größer werden. Bei einzelnen Servituten, wie z. B. bei dem Harz- und Theerschwelereirechte, ist es nicht das Nutzungsobject allein, welches dieselben den Berechtigten wertvoll macht, es sind vielmehr die Weiterverarbeitung des Rohmateriales und der Verschleiß der so gewonnenen Gewerbsproducte, welche ihnen Gelegenheit bieten, ihre sonst nicht verwertbare Arbeitskraft rentierlich zu verwenden. Gleiches gilt für solche Berechtigungen, deren Objecte, wie z. B. beim Leseholz- und Gräsereirechte, nur in arbeitsfreier Zeit, oder von Leuten, deren Arbeit nicht anderweit verwendbar ist, zugutgemacht werden.

Der Einfluss der Forstservituten auf Bewirtschaftung und Zustand der Waldungen sowie auf die wirtschaftlichen Verhältnisse des Waldeigenthümers und des Berechtigten äußert sich natürlich auch in volkswirtschaftlicher Beziehung und macht sich insbesondere geltend bei der Servitutablösung durch Änderungen an der Production, Vertheilung und Consumtion der Güter, welche um so bedeutender und um so weniger nachweisbar sind, je unentwickelter die wirtschaftlichen und Verkehrsverhältnisse des Landes sind, je mehr infolge dessen der concrete Gebrauchswert den abstracten und den Verkehrswert in den Hintergrund drängt, je näher daher, mit anderen Worten, die Volkswirtschaft noch jenen primitiven Culturzuständen steht, welche eine Theilung des Nutzungsrechtes zwischen dem Waldeigenthümer und dem Berechtigten zur Nothwendigkeit machten. Eine Servitut wirkt insbesondere vortheilhaft auf die Gütererzeugung, wenn sie eine volkswirtschaftlich nachtheilige Herabsetzung des Umtriebes hindert, oder den Berechtigten, wie z. B. das Theerschwelerei-, Leseholz- und Gräserei-

recht, einen außerdem nicht möglichen Arbeitsverdienst gewährt; sie wirkt schädlich, wenn sie, wie die Streurechte, gleichzeitig der Land- und Forstwirtschaft zum Verderben gereicht, oder das Hindernis der Waldrodung und damit einer besseren Bodennutzung bildet. Es müsste übrigens eine Servitutenablösung, welche die Gütererzeugung eines Landes vermehrte und dem Waldeigenthümer eine höhere Waldrente (Grund- und Materialgeldcapitalrente) gewährte, doch für volkswirtschaftlich nachtheilig gehalten werden, wenn das Einkommen der Berechtigten (Grundrente und insbesondere Arbeits- und Gewerbsverdienst) durch dieselbe wesentlich vermindert würde, da die Wohlfahrt der Einzelnen und des Ganzen nicht bloß von der Höhe des Volkseinkommens, sondern auch von der Art und Weise seiner Vertheilung unter die bei der Production Betheiligten abhängt, und bei der ärmeren Volksclasse eine geringe Einbuße am Einkommen oft gleich die Befriedigung der dringendsten Lebensbedürfnisse in Frage stellt. Auf die Consumtion der Güter wirken Forstservituten bald vortheilhaft, bald nachtheilig. So mindert z. B. das Grubenrecht durch Erleichterung der Aufführung steinerner Gebäude die unproductive Güterverzehrung, während dagegen eine Bauholzberechtigung sie fördert.

Die hohe Bedeutung der Forstservituten für die Betheiligten und das öffentliche Wohl gab Veranlassung zu gesetzlichen Maßregeln bezüglich der Regulierung (s. d.) und Ablösung (s. d.) derselben.

In besonderen Artikeln werden besprochen werden: 1. Beholzigungsrecht, 2. Berechtigung zum Sammeln von Beeren u. s. w., 3. Berechtigung zur Gewinnung von Rinden, 4. Futterlaubberechtigung, 5. Gräsereirecht, 6. Grubenrecht und Recht zum Kohlenbrennen u. s. w., 7. Harzrecht, 8. Mastrecht, 9. Recht zur Eichel- und Buchellese, 10. Streurechte, 11. Theerschwelereirecht, 12. Wasserservituten, 13. Wegservituten, 14. Weiderechte und 15. Zeidelweiderecht.

Das Jagdrecht (s. d.) bestand vor dem Jahre 1848 auch öfter als Servitut und kann in Hessen nach dem Gesetze vom 2. August 1858 als solche wieder bestellt werden, nur darf die Unablösbarkeit nicht bedungen werden.

Man vgl. übrigens J. Albert, Lehrbuch der Forstservitutenablösung, Würzburg 1868. At.

**Forstservitutenablösungs-Gesetzgebung**, s. Ablösung der Forstservituten. At.

**Forstservituten-Ablösungs-Verfahren** (Deutschland) ist die Art und Weise der Durchführung der Servitutenablösung, der freiwilligen sowohl, wie der Zwangsablösung. Dasselbe stützt sich unter Beobachtung der gesetzlichen Vorschriften auf die forst- und landwirtschaftliche Taxationslehre.

Weg- und Wasserservituten sind der Ablösung nicht unterworfen und bleiben deshalb hier unerörtert. Das mit jeder Servitut verbundene Wegrecht erlischt mit der Ablösung der Servitut, zu deren Ausübung es nöthig war.

Nach den Gesetzen über Ablösung der Forstservituten (s. d.) unterliegen der Zwangsablösung

in Preußen die Weide-, Mast-, Holz- (inclusive des Theerschwelereirechtes) und Streurechte, sowie die Berechtigung zur Rindengewinnung (Nassau), zum Plaggen-, Heide- und Bültenhiebe, zur Gräserei und zur Nutzung von Schilf, Binsen oder Rohr auf Ländereien und Privatgewässern aller Art, zum Harzscharren und zur Torfnutzung (in Hohenzollern jedoch nur Weiderechte);

in Bayern (rechtsrheinische Landestheile) fixierte Holzrechte durch Waldabtretung und Forstberechtigungen solcher Güter, welche zum Waldbesitzer (mit Ausnahme des Staates) im Grundbarkeitsverbande standen;

in Württemberg die Weide-, Gräserei- und Streurechte und die Brenn- und Bauholzabgaben des Grundherrn bei Ablösung der Grundlasten;

in Baden das Beholzigungs-, Weide-, Streu-, Mast-, Harz- und Theerschwelereirecht sowie die Berechtigung zum Trüffelsuchen;

in Hessen die Holz-, Weide- und Mastrechte;

in Oldenburg die Weiderechte sowie im Fürstenthume Birkenfeld auch die Holzrechte (mit Ausnahme des Raff- und Leseholzrechtes und der Berechtigung auf ein bestimmtes Brennholzquantum) sowie die Streu-, Gräserei- und Mastrechte;

in Sachsen-Weimar die Berechtigungen zur Beholzung, zur Weide, zum Leseholzsammeln, Stockroden und Harzreißen, zum Streu-, Gras-, Schilf- und Rasenholen, zum Graben von Sand, Lehm, Kies, Thon und anderen Erdarten sowie zur Benützung von Steinlagern;

in Sachsen-Gotha die Holzrechte (mit Ausnahme jener auf Holzkohlen und Lese- und Stockholz) sowie die Befugnis zum Harzreißen und die Weiderechte (mit Ausnahme der Rindviehhut);

in Sachsen-Meiningen die Weiderechte (bei Rindvieh- und Ziegenweide in den Domänenwaldungen nur im Falle der Entbehrlichkeit derselben für den Berechtigten);

in Anhalt die Holz-, Mast-, Weide- und Gräsereirechte, die Berechtigungen zum Laub- und Streuholen, zum Thon-, Moder-, Lehm-, Torf- und Sandgraben sowie zur Erziehung von Holz auf Grundstücken, welche nicht mit der Forstqualität behaftet sind (nämlich das Recht, Obstbäume, Weiden, Pappeln, Eichen u. s. w. auf Äckern, Wiesen u. s. w. anpflanzen zu dürfen, das Recht zur Holznutzung sog. Hecken von Kopfbäumen und Unterholz auf dem Saume der Grundstücke sowie das Recht, vermöge dessen die Besitzer von Grundstücken verbunden sind, das darauf aufschlagende Holz bis zur Haubarkeit aufwachsen und von anderen benützen zu lassen);

in Braunschweig die Holz-, Mast- und Weiderechte, die Berechtigungen zum Laub- und Streuharken (sofern der Berechtigte durch die Abfindung vor Mangel an Streumaterial gesichert wird), zum Plaggen- oder Heidehiebe sowie zur Erziehung von Holz auf Grund-

stücken, welche nicht mit der Forstqualität behaftet sind (wie in Anhalt);

in Waldeck wie in Preußen;

in Lippe-Detmold die Holzabgaben nach den Vorschriften der allgemeinen Grundlastenablösungsordnung, wenn sie (Vdg. v. 1. April 1845) vom Gutsherrn dem Dienstmanne zu leisten waren, und dieser seine dem Gutsherrn schuldigen Dienste und Kornpräſtationen ablöst, dann die Weide- und Mastrechte sowie die Pottereiberechtigungen, d. h. die Berechtigungen zur Holzerziehung auf Hutflächen, durch Theilung der Hutfläche, wobei auch andere auf derselben ruhende Berechtigungen (z. B. auf den Plaggenhieb und Heidemähen, auf Torfstich und Lehmgraben) durch Grundabtretung abzulösen sind;

in Schaumburg-Lippe wie in Preußen;

in Schwarzburg-Rudolstadt die Weiderechte (mit Ausnahme der Rindviehhut in gewissen fürstlichen Nadelwaldungen), das Recht zum Graben von Mergel, Kies, Sand, Lehm oder Thon (sofern es den Berechtigten entbehrlich ist und nicht der Regalität unterliegt), alle Baumnutzungs- und Baumpflanzungsrechte auf nicht mit der Forstqualität behafteten Grundstücken, die Mastgerechtigkeit, das Recht zum Harzscharren, das Beholzungsrecht (sofern es den Berechtigten entbehrlich ist), das Recht der Grasnutzung und die Berechtigung, Waldstreu und Waldfrüchte sammeln zu dürfen;

in Schwarzburg-Sondershausen das Weide-, Streu-, Gruben- (sofern es dem Berechtigten entbehrlich), Baumnutzungs- und Baumpflanzungsrecht, das Beholzungsrecht, die Mastgerechtigkeit, das Recht zum Harzreißen sowie die Berechtigung zum Sammeln von Raff-, Lese- und Stockholz, Waldbeeren, Waldsämereien (nur bei vorhablicher Waldrodung);

in Reuß ältere Linie die sämmtlichen Forstservituten;

in Reuß jüngere Linie die Weiderechte;

in Elsass-Lothringen die Holzrechte durch Waldabtretung, die übrigen durch Geldentschädigung, die Weiderechte aber nur, sofern sie dem Berechtigten entbehrlich sind.

Vollständig abgelöst sind in Sachsen, Sachsen-Coburg und Sachsen-Altenburg die Beholzigungs-, Streu-, Weide- und Harzrechte, die Berechtigungen zum Gras-, Schilf- und Rasenholen, zur Gewinnung von Sand und Lehm und zur Benützung fremder Steinlager.

Wo die Zwangsablösung der Servituten in größerem Maße zur Durchführung kommt, werden hiefür besondere Commissionen, denen dann in der Regel auch die Ablösung der Grundlasten obliegt, bestellt, während außerdem, wie z. B. in Bayern und Sachsen-Coburg, die Erledigung der fraglichen Geschäfte Aufgabe der gewöhnlichen Verwaltungsbehörden ist.

So weit die Entscheidung der bei der Zwangsablösung sich ergebenden Fragen Sache der Gerichte ist, folgt solche dem für Rechtsstreitigkeiten bestehenden Instanzenzuge; ebenso bestehen für die Auseinandersetzung der Sache durch die Verwaltungsbehörden mindestens zwei, meistens aber drei Instanzen, deren unterstes Glied immer die mit der Durchführung des Geschäftes betraute Localcommission bildet. Zwei Instanzen hat man z. B. in Sachsen-Weimar und Sachsen-Gotha (Special- und und Generalcommission), in Oldenburg (Ablösungscommission und Revisionsbehörde), drei z. B. in Preußen (Special-, Generalcommission und Ministerium), Bayern (Bezirksamt, Kreisregierung und Verwaltungsgerichtshof) und ähnlich in Württemberg u. s. w.

Die Ablösungsbehörden sind in der Regel nur aus Juristen zusammengesetzt, und nur ausnahmsweise sind denselben, wie z. B. in Oldenburg und Sachsen-Gotha, wirtschaftskundige Mitglieder zugetheilt. Es werden jedoch zur Entscheidung wirtschaftlicher Fragen überall Forst- und Landwirte (in Preußen jedoch nur Landwirte) beigezogen.

Auf Grund bestehender Staatsverträge besorgen die preußischen Auseinandersetzungsbehörden die Ablösungsgeschäfte auch in Anhalt, Sachsen-Meiningen, Waldeck, Schaumburg-Lippe und in den beiden Schwarzburg.

Bei dem Ablösungsverfahren kommen in Betracht:

I. die Feststellung der die Grundlage der Ablösung bildenden Verhältnisse;

II. die Wertberechnung der Forstservituten und der Gegenleistungen der Berechtigten;

III. die Berechnung des dem Waldbesitzer aus der Servitutablösung erwachsenden Vortheiles und

IV. die eigentliche Rechtsauseinandersetzung zwischen den Betheiligten.

I. Die Feststellung der die Grundlage der Ablösung bildenden Verhältnisse hat als nächsten Gegenstand den Umfang und die Modalitäten der abzulösenden Forstservituten und der etwaigen Gegenreichnisse der Berechtigten.

Die Forstservituten (s. d.) sind meist aus vergünstigungsweiser Bewilligung von Waldnutzungen an die Leibeigenen des Waldbesitzers entstanden, und erst bei Aufhebung der Leibeigenschaft fand auf Grund von Verjährung die Anerkennung und Begrenzung der Rechtsansprüche der nunmehrigen Grundholden, die sog. Liquidation der Forstrechte, statt, welche natürlich die Grundlage der Servitutablösung zu bilden hat. Bei den in anderer Weise (durch Vertrag, Testament, Gesetz oder richterliches Erkenntnis) begründeten Servituten müssen Rechtmäßigkeit, Umfang und Modalitäten derselben nach dem betreffenden Rechtsvorgange beurtheilt werden. Gleiches gilt bezüglich etwaiger Gegenreichnisse des Berechtigten.

Umfang und Modalitäten einer Servitut sind schon privatrechtlich so zu begrenzen, dass die Erhaltung des Waldes nicht gefährdet ist, und wenn forstpolizeiliche Vorschriften (s. Regulierung der Forstservituten) weitere Einschränkungen gestatten, so müssen diese, wie z. B. die preußische Gemeinheitstheilungsordnung ausdrücklich vorschreibt, der Liquidation der Forstservituten zugrunde gelegt werden. Es

ist einer solchen Reduction der bisherigen Nutzung des Berechtigten immer der dermalige Waldzustand zugrunde zu legen, da im Falle der Devastation des Waldes durch den Waldbesitzer dem Berechtigten eine Entschädigungsklage gegen denselben zusteht.

Die inneren und äußeren Verhältnisse des belasteten Waldes sind von wesentlichem Einflusse auf den Ertrag, den Wert und die Ablösbarkeit einer Servitut, sowie auf die Art und Weise der Ablösung. Die Größe des belasteten Waldes, verglichen mit dem Umfange der Servitut, sowie dessen Standorts- und Bestandsverhältnisse bedingen den Einfluss der Servitut auf den Wald, sowie den Naturalertrag derselben und geben die Anhalte zur Beurtheilung der Möglichkeit oder Vortheilhaftigkeit von Betriebsänderungen. Die Absatzverhältnisse bestimmen die Preise der Forstproducte nnd somit den Geldwert der Servitut und des Ertragsausfalles für den Waldbesitzer. Von ihnen hängt dann auch die Rentabilität einer Betriebsumwandlung und die Größe des Opfers ab, welches der Besitzer eines Waldes für die Entlastung desselben zu bringen vermag. Ob die Abfindung des Berechtigten durch Waldflächenabtretung geschehen kann, hängt von den Standortsverhältnissen ab.

Die persönlichen Verhältnisse des Waldeigenthümers bestimmen vor Allem die Geneigtheit desselben zur Ablösung der Servituten. Juristische Personen und größere Privatwaldbesitzer werden sich nicht freiwillig zu einer solchen herbeilassen, wenn anzunehmen ist, dass sie nach erfolgter Ablösung den Berechtigten die bisherigen Nutzungen aus Gründen der Volkswirtschaft oder der Humanität fortgewähren müssen. Reiche Leute, die in dem Waldbesitze weniger eine hohe Verzinsung als eine allmälige Erhöhung ihres Capitals suchen, werden weniger leicht große Opfer für die Beseitigung von Servituten bringen, als Geldspeculanten, die zur Verminderung der Materialvorräthe des Waldes der Zustimmung der Berechtigten bedürfen.

Das Recht zur Ablösung steht nur dem Eigenthümer, bezw. dem rechtmäßigen Besitzer des Waldes zu.

Festzustellen ist, ob die Dispositionsbefugnis des Waldeigenthümers nicht beschränkt ist durch die Rechte der Hypothekgläubiger, des Lehnsherrn oder Obereigenthümers, der Agnaten und der Aufsichtsbehörde bei Fideicommissen sowie der Curatel, wenn derselbe ein Minderjähriger, Verschwender oder Geisteskranker ist.

Soll eine auf einem gemeinschaftlichen Walde lastende Servitut durch Privatübereinkommen abgelöst werden, so gehört dazu die Zustimmung sämmtlicher Miteigenthümer, während bei der Zwangsablösung entweder, wie in Preußen und Anhalt, jedem Theilhaber, oder einer nach der Größe der Betheiligung zu berechnenden Mehrheit (in Schaumburg-Lippe die Hälfte der Antheile) das Provocationsrecht zusteht.

In gleicher Weise sind die Verhältnisse des herrschenden Gutes und seines Besitzers festzustellen. Insbesondere bestimmen die Größe und Betriebsweise des Gutes den Hausbedarf desselben, und das Betriebssystem des Gutes und somit die Ablösbarkeit der Servitut hängt wieder ab von den Vermögensverhältnissen, der Intelligenz und Betriebsamkeit des Berechtigten, sowie von den Verkehrsverhältnissen und der Höhe des Zinsfußes und Arbeitslohnes. Nur bei entwickelter Geldwirtschaft ist die Servitutablösung mit Geld möglich, und auch die Abtretung von Grund und Boden kann nur dann stattfinden, wenn die abzutretende Fläche in der Nähe des herrschenden Gutes liegt, und dieses mit Hilfe des erhaltenen Areales seinen Betrieb so zu ändern vermag, dass ihm für die Folge die bisherigen Zuschüsse aus dem Walde entbehrlich werden.

II. Die Wertberechnung der Forstservituten und der Gegenreichnisse der Berechtigten ist bei der freiwilligen und der Zwangsablösung der Servituten an und für sich gleich, aber bei der freiwilligen Ablösung betrachten die Betheiligten die ermittelten Werte nur als ein Moment des von ihnen zu vereinbarenden Preises, während bei der Zwangsablösung die Ablösungsbehörden in der Regel die Feststellungen der Sachverständigen ohneweiters der Abfindung zugrunde legen. Es haben deshalb hier die Taxatoren bei ihren Wertermittlungen die weiteren Interessen der Betheiligten, insbesondere aber jene des Provocaten zu wahren, da der Provocant ohnehin blos dann auf Ablösung antragen wird, wenn ihm durch solche ein Vortheil erwächst. Nur bei der Servitutablösung durch Landabtretung ist das Interesse des provocierenden Waldbesitzers in der Art zu wahren, dass der Wert der abzutretenden Waldfläche nicht blos nach ihrer Fähigkeit, die bisherigen Nutzungen des Berechtigten zu surrogiren, sondern nach ihrer vortheilhaftesten Verwendbarkeit bemessen wird. Dem provocierten Berechtigten wird mit Recht öfter die Wahl unter den Entschädigungsmitteln gelassen, und der Waldbesitzer hat mehrfach, wie z. B. in Preußen, wenn der Berechtigte provociert, die Wahl, ob der Wert der Servitut nach dem Nutzen, den sie dem Berechtigten bringt, oder nach dem Vortheile, welcher dem Walde durch die Entlastung erwächst, bemessen werden soll.

Es muss hier unterschieden werden

1. die Feststellung des jährlichen Naturalertrages einer Forstservitut und etwaiger Gegenreichnisse des Berechtigten und
2. die Geldwertberechnung derselben.

ad 1. Bei bestimmten Servituten ist die jährliche Nutzungsgröße der Naturalertrag, während bei allen Servituten, die ihrer Natur nach, wie z. B. das Recht auf Holz zu Neubauten, oder nach der Waldbeschaffenheit, oder nach den Verhältnissen des herrschenden Gutes einen gleichen Jahresertrag nicht haben, immer eine besondere Feststellung des intermittierenden, bezw. periodisch ungleichen Naturalertrages nöthig wird.

Bei allen unbestimmten Servituten erstreckt sich, unbeschadet der durch das Mitbenutzungs-

recht des Waldeigenthümers und die Rücksicht auf die Erhaltung des Waldes bedingten Reductionen, die Nutzung des Berechtigten, sofern nicht ausdrücklich anders bestimmt ist, nur auf die Befriedigung des Hausbedarfes desselben, oder sie ist doch, wenn die gewonnenen Producte, wie z. B. beim Recht zum Harzscharren und Theerschwelen, zum Verkaufe bestimmt sind, auf das nach Maßgabe des bisherigen Geschäftsumfanges von der Person des Berechtigten, oder auch noch von den Gliedern seiner Familie zugutgemachte Quantum beschränkt.

Der jährliche Hausbedarf des Berechtigten wird nun entweder direct festgestellt, indem man nachweist, von welcher Größe und Beschaffenheit die bisherige Nutzung war, oder man bestimmt ihn indirect durch Feststellung des Bedarfes, den nach der in der Gegend herkömmlichen Wirtschafts- und Lebensweise ein Gut von der Größe und Beschaffenheit des herrschenden hat.

Der Jahresertrag einer Nutzung kann mit Verlässigkeit nur auf das Ergebnis einer Reihe von Jahren gegründet werden, und die Ablösungsgesetze bestimmen deshalb auch die Zahl der in Betracht zu ziehenden Jahre, z. B. in Bayern 10, in Württemberg 20, in Preußen bei Weiderechten 10, bei Mastrechten 30, in den beiden Schwarzburg bei Mastrechten 50 Jahre.

Nicht fixierte Gegenreichnisse des Berechtigten werden ebenfalls nach ihrem durchschnittlich jährlichen Ertrage bestimmt.

Die Größe einer Nutzung, welche sich auf den Gesammtanfall der betreffenden Producte ausdehnt, kann direct nur nach den Regeln der forstlichen Betriebsregulierung (J. Albert, Lehrbuch der forstlichen Betriebsregulierung, Wien 1861) bestimmt werden.

Die Ermittlung der jährlichen Nutzungsgröße hat nach dem dermaligen Waldzustande zu erfolgen, wovon man jedoch öfter insofern abweicht, als nach den Gemeinheitstheilungsordnungen für Preußen, Anhalt, Braunschweig und beide Schwarzburg bei Ermittlung des Weideertrages ein mittelmäßiger Holzbestand angenommen wird, wenn die Bestockung eine schlechte ist.

Die Naturalertragsbestimmung eines Beholzigungsrechtes (s. d.) ist nach der Art desselben sehr verschieden.

Ein unbestimmtes Brennholzrecht auf aufgearbeitetes Materiale ist bezüglich der Quantität nach dem Hausbedarfe des herrschenden Gutes, bezüglich der Qualität aber nach dem bisherigen durchschnittlichen Sortimentenanfalle der Schläge zu bemessen.

Die klimatischen und Bodenverhältnisse des Ortes, sowie die Bauart und Verwendung der Gebäude bestimmen deren Dauer, der Umfang und die Beschaffenheit derselben die Quantität und Qualität des zu einem Neubaue erforderlichen Holzes, wodurch die Anhalte zur Bestimmung des jährlichen Durchschnittsbetrages der Holzabgabe auf Neubau gegeben sind, sofern man es nicht, wie z. B. in Preußen, Braunschweig und Anhalt, vorzieht, den Geldwert der nach einer bestimmten Zeit zum erstenmale und dann immer periodisch wiederkehrenden Bauholzabgabe an den Berechtigten zu bestimmen und der Capitalwertberechnung zu grunde zu legen. Ebenso wird die durch dieselben Momente bestimmte Abgabe von Holz zur Reparatur der Gebäude durch Sachverständige nach ihrer durchschnittlichen Jahresgröße festgestellt, wobei eine genaue Vormerkung der bisher stattgehabten Bauholzbezüge des Berechtigten die Schätzung wesentlich erleichtert. Die Summe des alljährlich für Neubau und Reparatur abzugebenden Holzes bezeichnet den Jahresertrag eines unbestimmten Bauholzrechtes. In ganz ähnlicher Weise wird auch der jährliche Ertrag eines Nutzholzrechtes bestimmt, welcher neben dem Umfange und der Art der Bewirtschaftung des herrschenden Gutes ebenfalls von den eine mehr oder weniger schnelle Abnutzung der Geräthe u. s. w. bedingenden klimatischen und Bodenverhältnissen abhängt.

Bei der Ast- und Oberholzgerechtsame, dem Recht auf Windfall-, Windbruch-, Schnee- und Duftbruchholz, dem Lagerholz- und Raff- oder Leseholzrecht, dem Recht zum Besenreisschneiden, sowie bei dem Recht auf das Unter- oder das Oberholz des Mittelwaldes und auf eine bestimmte Holzart wird der Jahresertrag der Nutzung, wenn er nicht auf Grund der Resultate besonderer Ertragsuntersuchungen oder der Vormerkung der bisherigen Bezüge der Berechtigten direct zu ermitteln ist, nach dem Hausbedarfe des Berechtigten bemessen und in jenen Sortimenten aufgearbeiteten Holzes ausgedrückt, welche den Nutzungsobjecten am meisten entsprechen.

Das Erträgnis des Rechtes, das auf fremdem Grund und Boden ohne menschliches Zuthun aufwachsende Holz benützen zu dürfen, sowie des Pflanzrechtes oder der sog. Pottereiberechtigung kann nur mit Hilfe eines Wirtschaftsplanes festgestellt werden, welcher die Nutzung so regelt, dass das Holz immer im vortheilhaftesten Alter zum Abtriebe kommt. Nach den Gemeinheitstheilungsordnungen für Preußen, Braunschweig und Anhalt erhält bei Ablösung des Rechtes auf das auf fremden Grundstücken aufwachsende Holz der Berechtigte den Geldwert des vorhandenen Holzes und 1% desselben für den künftigen Nachwuchs als Entschädigung.

Bei dem Weiderechte (s. d.) handelt es sich zunächst darum, die Zahl des Weideviehes zu bestimmen, welches in dem belasteten Walde volle Ernährung zu finden vermag. Als Maßstab gilt hier der Weidebedarf einer Kuh, auf den dann jener der übrigen Viehgattungen reduciert wird. Für Plenterwaldungen, in welchen die ganze Waldfläche der Weide offen ist, erfolgt die Feststellung der Zahl des Viehes, welches nach den bestehenden Standorts- und Bestandsverhältnissen ohne merkliche Gefährdung des Holzwuchses ernährt werden kann, ohneweiters, während bei schlagweisem Betriebe erst nach Maßgabe der bestehenden Schonungszeit und unter Berücksichtigung einer etwaigen Mast- und Jagdschonung oder vorkommender Unterbrechungen der Weide durch Überschwemmungen die der Weide offene pro-

ductive Waldfläche ermittelt werden muss. Es wird dann nach den bestehenden Standortsverhältnissen festgestellt, wie viel Hektaren (in der norddeutschen Ebene 0·38—16 ha) im holzleeren Zustande und dann bei der dermaligen Holzbestockung zu einer Kuhweide, d. i. zur vollen Ernährung einer Kuh während der Weidezeit nöthig sind, und hienach dann die Zahl der Kuhweiden der ganzen Weidefläche auf Grund vorgenommener Bonitierung ermittelt. Mit Hilfe des Heubedarfes pro Tag lässt sich der Heuertrag einer Kuhweide und der ganzen Weidefläche bestimmen.

Es bestände z. B. auf einem Waldcomplexe von 1400 ha ein jährlich durch 160 Tage mit durchschnittlich 500 Stück Rindvieh, nämlich 50 Ochsen, 300 Kühen und 150 Stück Jungvieh, ausgeübtes Weiderecht, es wäre, mit Rücksicht auf die Schonung des Waldes und der Rechte des Mastberechtigten, die jährliche Weidefläche zu 1000 ha anzunehmen und 3⅓ ha des bestockten Waldbodens wären als eine Kuhweide zu rechnen, so würde der Wald 300 Kuhweiden liefern, und es wäre, wenn man eine Kuhweide zu 12 Pfund Heu täglich rechnen könnte, der Jahresertrag des Weiderechtes gleich $300 \times 160 \times 12 = 576.000$ Pfund oder 5760 Centner Heu. Der Berechtigte beansprucht aber statt 300 Kuhweiden deren $(61 + 300 + 75$ nach den Pfeil'schen Verhältniszahlen) 436, und es muss derselbe sohin entweder noch 2011 Centner Heu für die Weidezeit zugeben, oder auf eine vollständige Ernährung seines Viehes verzichten; in keinem Falle aber kann er den Jahresertrag seines Rechtes höher als zu 5760 Centner Heu veranschlagen.

Den Jahresertrag einer Berechtigung zur Nothweide findet man nach dem Erörterten leicht, wenn feststeht, wie oft, wie lange, zu welcher Jahreszeit und mit welcher Viehzahl dieses Recht in den belasteten Waldungen durchschnittlich ausgeübt wurde.

Die Ertragsberechnung des Mastrechtes (s. d.) erfolgt in ähnlicher Weise wie jene des Weiderechtes.

Sind z. B. in einem Waldcomplexe von 6000 ha im 120jährigen Umtriebe die Bestände von 80—120 Jahren als masttragend anzunehmen, so ist die jährliche Nutzungsfläche gleich 2000 ha. Ist nun in einem Zeitraume von 15 Jahren immer auf 1 volle, 3 halbe und 11 Sprengmasten zu rechnen, so ergibt sich, wenn man den Ertrag der halben Mast zu 50%, jenen der Sprengmast zu 12% des Ertrages der vollen Mast annimmt, durchschnittlich jährlich eine Nutzungsfläche an voller Mast =

$$\frac{2000 + 3 \times 2000 \times 0·5 + 11 \times 2000 \times 0·12}{15} = 509·3 \text{ ha.}$$

Rechnet man 2½ ha auf ein Schwein, so können hier jährlich $\frac{509·3}{2·5} = 204$ Schweine gefeistet werden. Nimmt man den Nahrungsbedarf eines Schweines in der Mastzeit zu 5 hl Eckerich an, so ist der Naturalertrag des Mastrechtes $204 \times 5 = 1020$ hl und sohin pro Hektar der Nutzungsfläche $= \frac{1020}{509·3} = 2·0$ hl.

Ebenso bestimmt man den Naturalertrag eines Rechtes zur Eichel- und Buchellese.

Das Rechstreurecht (s. Streurechte) lautet entweder nur auf den Hausbedarf des Berechtigten, oder es ist nach Raum- oder Gewichtsmaßen, oder nach der jährlichen Nutzungsfläche direct oder indirect bestimmt.

Der Streubedarf des herrschenden Gutes richtet sich nach dem Viehstande, nach der Dauer der Stallfütterung, sowie nach der herkömmlichen Art und Weise des Einstreuens. Derselbe wird nach Abzug der auf dem Gute selbst erzeugten Streumaterialien erst in Fudern oder Centnern Stroh festgestellt und dann in Raum- oder Gewichtsmaße waldtrockener Streu reduciert.

Hat z. B. Jemand den Streubedarf für 6 Stück Rindvieh für 184 Tage Weidegang und 181 Tage Stallfütterung zu beziehen, so ist, wenn man den täglichen Bedarf an Stroh pro Stück bei dem Weidegange zu 1 kg, bei der Stallfütterung zu 2 kg rechnet, der jährliche Naturalertrag $184 + 2 \times 181 = 546$ kg $= 10·92$ Centner Stroh pro Stück und im ganzen 65·52 Centner Stroh. Kann man den Centner Stroh gleich 4·4 Centner waldtrockener Nadelstreu setzen, so ergeben sich hienach 288·3 Centner Streuertrag.

Bei directer Ermittlung des Streuertrages eines Waldes muss beim Plenterbetriebe das Maximum der ohne besonderen Nachtheil zu entnehmenden Streu festgestellt, beim schlagweisen Betriebe aber erst mit Rücksicht auf die nöthige Schonzeit die jährliche Nutzungsfläche bestimmt werden. Es sei z. B. in einem Walde von 2000 ha bei 100jährigem Umtriebe nur in den Beständen von 60—90 Jahren und nur alle drei Jahre zulässig, so würde die jährliche Nutzungsfläche $\frac{2000 \times 0·3}{3} = 200$ ha sein. Der Ertrag an Streu pro Hektar, welcher nach Holzart, Alter und Beschaffenheit der Bestände, nach der Standortsgüte und der Art und Weise der Streugewinnung sehr verschieden ist, wird, wenn die bisherigen Erfahrungen hiezu nicht ausreichen, am besten durch Versuche auf Probeflächen ermittelt.

Bei der Aststreugerechtsame wird, wenn die Streuabgabe aus den Jahresschlägen erfolgt, der bisherige Bezug als Nutzungsgröße betrachtet, außerdem aber der Jahresbetrag derselben nach dem Hausbedarfe des Berechtigten bemessen.

Von dem Turnus für das Heide- und Plaggenhauen (nach Pfeil bei Heide 10—14, bei Grasüberzug 6—8 Jahre), sowie von den Standorts- und Bestandsverhältnissen des Waldes hängt die jährliche Nutzungsfläche und die Art und Weise der Reproduction des weggenommenen Bodenüberzuges und somit der gegenwärtige Jahresertrag des Rechtes zum Heide- und Plaggenhauen ab, welcher jedoch, da bei Fortsetzung der Nutzung die Verarmung des Bodens stetig zunimmt, mit Rück-

sicht hierauf und im Interesse der Walderhaltung eine entsprechende Minderung erleiden muss. Dies gilt auch für die Ertragsbestimmung nach dem Hausbedarfe des Berechtigten.

Bei einem Gräsereirechte (s. d.) kann man den Jahresertrag der gesammten Graserzeugung, wie beim Weiderechte, nach Kuhweiden feststellen, oder, was das Gewöhnliche ist, denselben nach dem Hausbedarfe der Berechtigten in Centnern Heu ermitteln. Dieser wird entweder direct festgestellt, indem man dem Berechtigten die Zahl der durchschnittlich dem Walde entnommenen Traglasten Gras nachweist, oder nach dem Viehstande desselben bemessen, wobei von dem Futterbedarfe desselben die auf dem Gute erzeugten, die angekauften und die durch Feld- und sonstige Weiden dem Viehe zugehenden Futtermengen abzuziehen sind.

Die Ertragsbestimmung des Rechtes auf Gewinnung von Rohr, Schilf und Binsen ist einfach, da die Größe der Nutzung, welche gewöhnlich mit einemmale im Herbst, oft beim ersten die Brücher zugänglich machenden Froste erfolgt, sich ziemlich gut controlieren oder mit Hilfe des Ertrages einer Probefläche ermitteln lässt.

Wie beim Gräsereirechte wird man auch bei der Futterlaubberechtigung (s. d.) den jährlichen Naturalertrag am besten nach dem Zuschusse bemessen, welchen solcher dem Berechtigten zur Ernährung seines Viehes gewährt.

Den Naturalertrag eines Harzrechtes (s. d.) kann man finden, indem man entweder aus der Zahl der in Nutzung stehenden Stämme und dem jährlichen Durchschnittsertrage eines Stammes den Harzanfall direct bestimmt, oder indem man von der Menge des jährlich gewonnenen Peches einen Schluss auf das versottene Harz macht. Ebenso stellt man beim Theerschwelereirechte (s. d.) die Menge des verwendeten Kienholzes entweder aus der Größe der Abgabe von Stammkienholz, oder aus der Zahl der vom Berechtigten gerodeten Kiefernstöcke fest, oder man bestimmt dieselbe aus der Größe des Theerofens und der Zahl der im Durchschnitte jährlich gemachten Brände. Das zur Feuerung nöthige Schwelholz bildet den Gegenstand eines Beholzigungsrechtes.

Die Größe des Naturalertrages einer Berechtigung auf Leuchtkien wird, im Anhalte an das bisherige Bezugsquantum und mit Rücksicht auf die Zahl und Größe der zu beleuchtenden Räume sowie auf die Dauer und Stärke der Beleuchtung derselben, gutachtlich in Raummaßen geputzten Kienes angesprochen und sodann das zur Gewinnung desselben nöthige Kiefernstockholzquantum bestimmt.

Der Ertrag einer Berechtigung zur Gewinnung von Rinden (s. d) wird entweder, wenn die Abgabe aus den Jahresschlägen in bestimmten Raum- oder Gewichtsmaßen erfolgt, direct festgestellt, oder nach dem Holzertragsverluste durch das Schälen (bei Eichen $1/_6$—$1/_7$, bei Fichten $1/_{10}$—$1/_{11}$ der ungeschälten Holzmasse) bemessen.

Bezüglich des Naturalertrages einer Berechtigung zum Sammeln von Beeren, Wildobst, Trüffeln, Wildhopfen u. s. w (s. d.) entscheidet in der Regel nicht die Menge der im Walde erzeugten Producte, sondern die Größe der Ausnützung derselben durch den Berechtigten, welche abhängig ist von dem Berechtigungsumfange, von den Absatzverhältnissen und der dem Berechtigten etwa gebotenen Möglichkeit, durch anderweitige Verwendung seiner Arbeitskraft sich einen Verdienst zu verschaffen, der den durch das Sammeln der bezüglichen Objecte erzielten übersteigt. Bei Bestimmung der von den berechtigten Personen gesammelten Mengen muss auf die in den einzelnen Jahren wechselnde Größe der Production entsprechend Rücksicht genommen werden.

Es wäre z. B. für eine bestimmte Frucht in 5 Jahren auf 2 volle, 2 Mittelernten und eine Fehlernte zu rechnen, und es könnte eine Person bei einer Mittelernte m, bei einer vollen aber n Maß Früchte täglich sammeln, so würde, wenn die Sammelzeit 21 Tage beträgt, der jährliche Naturalertrag gleich

$$\frac{2m + 2n}{5} \cdot 21$$

sein.

Bei dem Grubenrechte (s. d.) wird sich immer nachweisen lassen, welche Zahl von Fudern oder sonstigen Raummaßen Steine, Sand, Thon, Torf u. s. w. dem Berechtigten nach dem Umfange seines Rechtes jährlich gebürt, bezw. von demselben bisher durchschnittlich jährlich bezogen wurde. Bei der Berechtigung zum Torfstiche insbesondere ist nöthigenfalls durch Herstellung eines den Wiedernachwuchs des Torfes ermöglichenden Wirtschaftsplanes, der sich auf eine Schlageintheilung zu gründen hat, der Nachweis zu liefern, inwieweit sich die Ansprüche des Berechtigten mit der Nachhaltigkeit des Betriebes vertragen, bezw. ob eine Reduction der bisherigen Abgabe nöthig erscheint oder nicht.

Bei der Berechtigung zum Kohlenbrennen, Ablagern von Holz u. s. w. sowie beim Zeidelweiderechte (s. d.) wird der Geldertrag nicht auf Grund des Naturalertrages bestimmt.

Bestehen die Gegenreichnisse des Berechtigten in einer wechselnden jährlichen Naturalleistung, so ist der durchschnittliche Betrag derselben festzustellen.

Ob und inwieweit bei Servitutsbeschränkungen die Gegenreichnisse des Berechtigten eine Minderung zu erleiden haben, ist eine Frage, die in einem gegebenen Falle nach der Natur der Servitut und des Gegenreichnisses sowie nach der Ursache und Größe der Reduction der Berechtigung auf Grund der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zu entscheiden ist.

ad 2. Bei der Geldwertberechnung der Servituten und Gegenreichnisse der Berechtigten kommen in Betracht der Geldrohertrag, der Geldreinertrag und der Capitalwert derselben.

Der jährliche Geldrohertrag einer Servitut ist das Product des Naturalertrages in den Preis der Maßeinheit desselben.

Die Preise werden, mit Ausschluss etwaiger Ausnahmsjahre, nach dem Durchschnitte

eines längeren Zeitraumes (etwa der letzten 6—10 Jahre) bestimmt und nöthigenfalls modificiert mit Rücksicht auf wahrscheinliche demnächstige Preisänderungen, welche in Verbesserung der Verkehrsverhältnisse, in Verwendung von Surrogaten der fraglichen Forstproducte sowie in Änderungen des wirtschaftlichen Betriebes der Bevölkerung u. s. w. ihren Grund haben können. Auch die Servitutablösung selbst beeinflusst die Forstproductenpreise, indem z. B. das plötzliche Aufhören einer ausgedehnten Lese-, Stock-, Duftbruch- und Windfallnutzung die Nachfrage nach den verkäuflichen Holzsortimenten steigern muss. Es kommen übrigens hiebei auch die Vermögensverhältnisse der früheren Berechtigten in Betracht, indem die unbemittelteren derselben mit der Erhöhung der Preise vom Kaufe abstehen und entweder Mangel leiden oder selbst im Wege des Frevels sich das Unentbehrliche zu verschaffen suchen werden.

Wenn die der Naturalertragsbestimmung zu grunde gelegten Nutzungsobjecte keine Preise haben, müssen dieselben in ein Äquivalent verkäuflicher Producte umgewandelt werden, wie z. B. Waldstreu in Stroh, oder Eckerich in Kartoffeln oder Roggen.

Die Preise werden in der Praxis bald mit, bald ohne Gewinnungs- und Transportkosten festgestellt, doch ist die Bestimmung von Waldpreisen und bei Nebennutzungen die Weglassung der Gewinnungskosten im allgemeinen Regel. Der Geldertrag der Nutzung von Beeren, Wildobst u. s. w. wird nach den Preisen am Verkaufsorte bestimmt. Wo Rinden nicht verkäuflich sind, legt man der Wertberechnung der betreffenden Servitut den durch dieselbe verursachten Holzertragsverlust zu grunde.

Harz- und Theerschwelereirechte werden wohl immer nicht nach dem Harz-, bezw. Stockholzertrage, sondern nach dem Gewinne an Pech oder Theer geschätzt, und es kommen daher die Preise dieser Producte in Rechnung.

Den jährlichen Geldreinertrag einer Servitut erhält man, wenn man von dem Geldrohertrage den zu dessen Gewinnung nöthigen Kostenaufwand (inclusive der Steuern) und den Reinertrag etwaiger Gegenreichnisse des Berechtigten in Abzug bringt.

Der Reinertag der Gegenreichnisse, welche mitunter, wie z. B. in Bayern, auch für sich abgelöst werden können, ist ebenfalls nur die Differenz des Geldrohertrages und der entsprechenden Jahresausgaben.

Die Jahresausgaben werden nach dem Durchschnitte des Zeitraumes, welcher der Feststellung des jährlichen Naturalertrages zu grunde gelegt wurde, bestimmt, wobei man natürlich diesen durchschnittlichen Jahresbetrag entsprechend modificiert, wenn an demselben für die Folge durch Fallen oder Steigen der Arbeitslöhne, oder aus irgend einem anderen Grunde eine Änderung mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Ob und inwieweit die Gewinnungskosten einer Servitut oder eines Gegenreichnisses von dem Geldrohertrage in Abzug gebracht werden dürfen, ist eine Frage, welche nur mit Rücksicht auf die Natur der betreffenden Nutzung, die Verkehrszustände der Gegend, die wirtschaftlichen Verhältnisse des Berechtigten und die Modalitäten der Servitut beantwortet werden kann. Es muss übrigens als recht und billig erkannt werden, dass dem Berechtigten der Arbeitsverdienst bei Gewinnung der betreffenden Nutzungen nur insoweit aufgerechnet werden darf, als ihm solcher nach der Servitutablösung durch die gegebene Möglichkeit, seine Arbeitskraft anderweitig zu verwerten, wie dies z. B. bei der Abfindung mit Grund und Boden der Fall ist, in sicherer Aussicht steht. Man darf nämlich hiebei nicht aus dem Auge verlieren, dass der Berechtigte und seine Leute fast nie durch wirtschaftliche Arbeiten voll beschäftigt sind, und dass demnach auch die Gewinnung der fraglichen Forstproducte wohl meist ohne besondere Versäumnis wird vorgenommen werden können. Alle Barauslagen des Berechtigten sind dagegen unbedingt von dem Rohertrage in Abzug zu bringen. Es enthalten übrigens die deutschen Ablösungsgesetze bezüglich der Art und Weise der Reinertragsermittlung in der Regel keine Bestimmungen, indem sie dieselbe meist ausschließlich dem Gutdünken der Sachverständigen überlassen. Für alle Servituten kommen jedoch Gewinnungskosten in Aufrechnung in Preußen und Schwarzburg-Rudolstadt.

Die Frage, ob und inwieweit dem Berechtigten die Ersparungen an Arbeitskosten, die er nach der Servitutablösung durch den Bezug der ihm nöthigen Forstproducte aus näher gelegenen Waldungen macht, aufgerechnet werden dürfen, ist ebenfalls nur mit Rücksicht auf die oben erörterten Verhältnisse zu beantworten.

Die Gewinnung der Forstnebennutzungen wird auch bei dem Verkaufe häufig den Empfängern derselben überlassen, und es darf, wenn man die so erzielten Preise oder Pachtgelder für die Geldwertberechnung der Servituten benützt, ein Abzug für die Gewinnungskosten natürlich nicht stattfinden.

Bei einem Beholzigungsrechte muss der von dem Berechtigten rückzuvergütende Hauerlohn unbedingt in Aufrechnung kommen, während die Berechtigungen auf Lager-, Lese-, Wind-, Schnee- und Duftbruchholz einen negativen Wert erhalten würden, wenn man den zur Gewinnung des Holzes nöthigen Arbeitsaufwand nach den ortsüblichen Taglöhnen in Anrechnung bringen wollte.

Bei dem Weiderechte läßt sich ein Abzug des Hirtenlohnes von dem Geldrohertrage nur dann rechtfertigen, wenn der Berechtigte wirklich einen Hirten aufstellt und bezahlt. Ist die Verpachtung der Waldweide in der Gegend üblich, so können auch die betreffenden Pachterlöse als Reinerträge gelten.

Beim Mastrechte bilden die Barauslagen für den Hirten und die Herrichtung und Unterhaltung von Buchten den Kostenaufwand.

Bei dem Harz- und Theerschwelereirechte dürfen nicht nur keine Ausgaben für Gewinnung des Rohharzes und der Kiefernstöcke in Aufrechnung kommen, es muss auch dem Berechtigten für den Entgang des Ver-

dienstes durch die Bereitung und den Verschleiß des Peches und Theeres eine Entschädigung gewährt werden. Es erfordert übrigens auch noch Recht und Billigkeit, die Pechhütte, bezw. den Theerofen dem Berechtigten abzulösen, wenn derselbe nach der Aufhebung der Servitut sein Geschäft nicht mehr fortsetzen kann. Dagegen muss sich der Berechtigte die Aufrechnung aller Barauslagen, wie z. B. für den Ankauf von Feuerholz, für den Bau und die Unterhaltung des Ofens u. s. w., gefallen lassen.

Ebensowenig darf in der Regel bei den übrigen hier nicht genannten Servituten ein Arbeitsverdienst in Abzug kommen.

Der Reinertrag des Zeidelweiderechtes wird, wenn verlässliche gegendübliche Pachtgelder nicht bekannt sind, am einfachsten aus dem den bestehenden Verhältnissen entsprechenden Reinertrage der Bienenzucht nach Verhältnis der Zeitdauer der Ernährung der Bienen im Walde ermittelt.

Bei der Berechtigung zum Kohlenbrennen, Ablagern von Holz u. s. w. wird der Reinertrag der dem Waldbesitzer durch die Servitutausübung für die Holzzucht verloren gehenden Fläche einfach nach dem durchschnittlich jährlichen Reinertrage der Flächeneinheit des Berechtigungscomplexes bestimmt, da im Falle der Verpachtung der fraglichen Fläche das Pachtgeld auch nicht anders berechnet werden könnte.

Die Bestimmung des Capitalwertes des Reinertrages einer Servitut und des bei Ablösung derselben etwa abzutretenden Waldes erfolgt nach den Regeln der Waldwertberechnung (J. Albert, Lehrbuch der Waldwertberechnung, Wien 1862).

Der Zinsfuß der Capitalwertberechnung ist bei der Zwangsablösung gesetzlich bestimmt (4—6½%), bei freiwilliger Servitutablösung der gegendübliche für Capitalanlagen gegen hypothekarische Sicherheit (jetzt nicht über 4%).

Bei Discontierungen, Prolongierungen und Rentierungen ist auch hier die Rechnung mit Zinseszinsen, obwohl auf solche in der Wirklichkeit nicht voll zu rechnen ist, die allein richtige, bei Zwangsablösungen jedoch mit einer Ermäßigung des Zinsfußes (um 1% und selbst etwas mehr) zur Fernhaltung der Nachtheile, die den Betheiligten aus dem bereits erwähnten Umstande zugehen, dass hier der berechnete Capitalwert als Preis und nicht als ein bloßes Moment desselben gilt und somit die Unrichtigkeit der Aufrechnung voller Zinseszinsen in der freien Vereinbarung der Interessenten ein Correctiv nicht findet.

In Preußen, Braunschweig, Anhalt und Sachsen-Coburg berechnet man bei der Capitalisierung der intermittierenden Baurenten keine Zinseszinsen, sondern nur in der Art beschränkte Zinsen, dass man nur den einfachen Jahreszins zum Capitale schlägt und sodann für die so gefundene Summe bloß einfache Zinsen in Rechnung bringt. In Schwarzburg-Rudolstadt soll der Capitalwert einer Berechtigung zum Harzreißen dadurch bestimmt werden, dass man die von den zur Zeit der Provocation vorhandenen Fichtenbeständen künftig zu erwartenden Reinerträge, unter Annahme 4%iger, einfacher Zinsen, auf ihren Jetztwert bringt.

III. Bei der Zwangsablösung einer Servitut bildet der nach den Regeln unter II. gefundene Capitalwert den Preis derselben, wenn der Berechtigte provociert wurde, während es Recht und Billigkeit verlangt, dass der provocierte Waldbesitzer den Ablösungsbetrag nach dem ihm aus der Ablösung erwachsenden Vortheile berechnen darf, sofern dieser unter dem Capitalwerte der Servitut für den Berechtigten verbleibt. Es wurde dieser Schutz des Waldbesitzers gegen die Zumuthung, ein ihm mehr oder minder wertloses Nutzungsrecht um hohen Preis abzulösen, auch durch die Ablösungsgesetze von Preußen, Sachsen, Schwarzburg-Rudolstadt und Schaumburg-Lippe gewährt.

Bei der Feststellung der Vortheile der Ablösung für den Waldbesitzer muss es als leitender Grundsatz gelten, dass nicht alle Vortheile, welche nach der Waldbeschaffenheit und den Verkehrsverhältnissen der Gegend durch Betriebsänderungen, bessere Ausnützung der Erträge u. s. w. möglich sind, sondern nur jene gerechnet werden dürfen, welche von dem Waldbesitzer nach seinen individuellen Verhältnissen und Absichten mit Wahrscheinlichkeit werden erreicht werden. So wird z. B. der unbemittelte Besitzer eines kleinen Waldes öfter Gras, Leseholz u. s. w. nach der Servitutablösung selbst gewinnen können, nicht aber der Großgrundbesitzer; es wird der erstere auch den vollen Gewinn einer Waldrodung erlangen können, auf den der letztere, weil er fremde Arbeitskräfte braucht, verzichten muss.

Übrigens wird dadurch, dass der Geldwert der Servitut für den Berechtigten als Maximum des Ablösungsbetrages gilt, die Sache sehr erleichtert, indem es sich nur um Entscheidung der Frage handelt, ob der Waldbesitzer nach den bestehenden Verhältnissen alle bisherigen Nutzungen des Berechtigten voll zugutmachen kann oder nicht, und inwieweit im verneinenden Falle der Ablösungsbetrag nach Verhältnis der Mindernutzung unter dem Geldwerte der Servitut zu verbleiben hat.

Eine Ersparung an Forstschutzkosten wird dem Waldbesitzer wohl kaum aufgerechnet werden können, da dort, wo bisher ein Schutz den Berechtigten gegenüber nöthig war, dieser in der Regel auch nach der Servitutablösung wird geübt werden müssen, sei es gegen die Frevelanfälle der bisherigen Berechtigten, sei es gegen die Ausschreitungen der neuen Nutzungsempfänger.

Auf die Feststellung des reinen Gewinnes des Waldbesitzers und die Capitalisierung der ermittelten Nettorente finden natürlich die unter II. entwickelten Grundsätze Anwendung. Insbesondere sind hiebei alle Barauslagen für die Gewinnung der Nutzungen von dem Rohertrage derselben unbedingt in Abzug zu bringen, ein Arbeitslohn für den Waldbesitzer aber nur dann, wenn er wirklich seine Arbeit anderwärts ebenso gut verwerten kann.

Bei einem Beholzigungsrechte auf verkäufliche Sortimente deckt sich der Vortheil des Waldbesitzers aus der Ablösung wohl immer mit dem Nutzungswerte der Servitut für den Berechtigten, während Lager-, Lese-, Wind-, Schnee- und Duftbruchholz von dem Waldbesitzer meist nur durch Ausstellung von Erlaubnisscheinen zum Holzsammeln verwertet werden kann.

Der Gewinn des Waldbesitzers aus der Ablösung des Weide-, Gräserei- und Mastrechtes sowie der Berechtigung zur Eichel- und Buchellese, zur Gewinnung von Futterlaub und von Rohr, Schilf und Binsen besteht, sofern er diese Nutzungen nicht selbst zugutmachen kann, in dem muthmaßlichen Erlöse aus der Verpachtung, oder der Vertheilung von Erlaubnisscheinen zum Sammeln derselben. Gleiches gilt bezüglich der Berechtigung zum Sammeln von Beeren, Wildobst, Trüffeln u. s. w., des Zeidelweiderechtes und des Grubenrechtes, sofern nicht die Gruben aufgeforstet werden und sonach mit ihrem künftigen Forstertrage in Rechnung zu bringen sind.

Auch wenn der Waldbesitzer nach Beseitigung eines Streurechtes die Streunutzung nicht fortsetzt, ist der ihm durch Schonung der Bodenkraft und Erhöhung des Holzertrages erwachsende Vortheil doch ein so bedeutender, dass er, in Deutschland wenigstens, diese Servitut unbedingt nach ihrem vollen Nutzungswerte für den Berechtigten ablösen kann. Auch bei der Berechtigung zur Rindengewinnung und zum Ablagern von Holz, Kohlenbrennen u. s. w. wird der Vortheil des Waldbesitzers jenem des Berechtigten gleichgesetzt werden können.

Der Vortheil des Waldbesitzers bei Ablösung eines Harz- und Theerschwelereirechtes besteht in der Verpachtung der Harznutzung, bezw. dem Verkaufe des von dem Berechtigten bisher gewonnenen Kiefernstockholzes oder bezogenen Stammkienes. Ein Hauptgewinn des Waldbesitzers bei der Ablösung auf Antrag des Berechtigten liegt aber darin, dass dem Berechtigten eine Entschädigung für den Entgang des Arbeitsverdienstes bei Verarbeitung der Rohproducte und für die nunmehr wertlos werdenden Gebäude nicht gegeben werden muss.

IV. Bei der Rechtsauseinandersetzung zwischen den Betheiligten kommt zunächst vom Standpunkte derselben die Wahl unter den drei gebräuchlichen Ablösungsmitteln, Jahresgeldrente, Geldcapital und Grund und Boden, zu erörtern, wobei natürlich als erste Voraussetzung gilt, dass das abzutretende Land, sei es nun Wald oder holzleerer Grund und Boden, geeignet ist, seiner künftigen Bestimmung nachhaltig zu dienen.

Wie groß eine Waldfläche sein muss, um (z. B. nach Art. 30 des bayrischen Forstgesetzes) im Nachhaltbetriebe regelmäßig bewirtschaftet werden zu können, ist eine Frage, die in einem gegebenen Falle nur mit Rücksicht auf die bestehende Holz- und Betriebsart, Umtriebszeit, Verjüngungsart, Terrainbeschaffenheit und selbst Figur der Waldfläche beantwortet werden kann. Es kann beim Buschholzumtriebe in Auwaldungen eine Hektar hiefür genügen, während bei Hochwaldungen unter Umständen vielleicht der zehnfache Flächenbetrag nicht ausreicht. Besitzt der Berechtigte zufällig einen Wald und lässt sich die Entschädigungsfläche so wählen, dass sie sich an solchen anschließt, so kann dieselbe natürlich auch ganz klein sein.

Von der Größe des Arbeits- und Capitalaufwandes auf Grund und Boden hängt die Intensität des landwirtschaftlichen Betriebssystemes ab, und die ursprünglich sehr extensive Form der deutschen Landwirtschaft stand mit der Naturalwirtschaft und der Entstehung der Forstservituten im Einklange. Die steigende Cultur ermöglichte die Auseinandersetzung der gemeinschaftlichen Nutzungsrechte zwischen dem Waldbesitzer und dem Berechtigten durch Landabtretung an diesen, und unserer Zeit mit ihrer entwickelten Geldwirtschaft blieb es vorbehalten, die Ablösung mit Geld in Aufnahme zu bringen, indem es jetzt, wo alles zu einer intensiveren Gestaltung der Landwirtschaft drängt, die allgemeine Klage der Landwirte ist, dass ihre Arbeitskräfte und ihr Capital im Verhältnis zu ihrem Grundbesitze unzureichend seien, und daher durch eine Servitutablösung mit Grund und Boden, ohne dass die beiden anderen Productionsfactoren vermehrt werden, dieses Missverhältnis noch größer werden müsste. Wo deshalb die bisherigen Nutzungsobjecte der Berechtigung käuflich sind, oder durch Einrichtung eines intensiveren landwirtschaftlichen Betriebes dem Berechtigten entbehrlich werden, da ist die Ablösung mit Geld am Platze, u. zw. die Zahlung einer Jahresrente, wenn es sich für den Berechtigten um den jährlichen Ankauf von Futter- und Dungmitteln handelt, die Capitalzahlung aber, wenn eine Umgestaltung des Betriebes des herrschenden Gutes nöthig wird. Wo entgegengesetzte Verhältnisse bestehen, da löse man mit Grund und Boden ab, oder verzichte, wenn dies, wie z. B. beim Leseholz- und Gräsereirechte, nicht möglich sein sollte, im Interesse der Betheiligten und des öffentlichen Wohles ganz auf die Servitutablösung.

Infolge der steten Entwertung des Geldes ist die Servitutabfindung durch eine Jahresgeldrente dem Waldbesitzer vortheilhaft, dem Berechtigten dagegen nachtheilig.

Die Größe des zur Abfindung des Berechtigten hingegebenen Landes muss so bemessen werden, dass dessen Capitalwert dem der Servitut gleichkommt. Kleine Differenzen der Capitalwerte werden dann durch Aufzahlung von Seite des Waldbesitzers oder durch Hinauszahlung von Seite des Berechtigten ausgeglichen.

Der Capitalwertberechnung von Waldungen, die von dem Berechtigten (z. B. einer Gemeinde, Corporation oder Stiftung) nachhaltig zu bewirtschaften sind, muss natürlich auch der Ertrag beim Nachhaltbetriebe zu grunde gelegt werden. Steht dagegen dem Berechtigten die willkürliche Benützung des ihm abgetretenen Waldes zu, so muss, um das Interesse des Waldbesitzers nicht zu verletzen,

an die Stelle der Capitalisierung des nachhaltigen jährlichen Waldreinertrages die orts- oder bestandsweise Wertberechnung treten, welche den Wert eines jeden einzelnen Bestandes auf dessen specielle finanzielle Haubarkeit, für den ersten Abtrieb sowohl als für die folgenden, gründet, aber auch nicht außeracht läßt, dass bei größeren Waldcomplexen eine rücksichtslose Finanzwirtschaft durch die augenblickliche Überfüllung des Marktes auf die Holzpreise einen nachtheiligen Einfluss üben muss. Der Vorschlag, auch bei willkürlich zu benutzenden Waldungen den Nachhaltsertrag, jedoch mit abgemindertem Zinsfuße, zu capitalisieren, ist wissenschaftlich nicht begründet.

Der zur Agricultur geeignete und bestimmte Waldboden wird, unter Abrechnung der Rodungskosten, nach seinem künftigen landwirtschaftlichen Werte von Sachverständigen geschätzt und dem Berechtigten holzfrei übergeben. Es sollte übrigens der Waldbesitzer immer den besten Waldboden dem Berechtigten überlassen, da der schlechtere Boden sich bei der Forstwirtschaft verhältnismäßig besser rentiert.

Bei Ablösung eines Brennholzrechtes durch Überlassung einer Torffläche muss, wenn der Torf verkäuflich ist, der Capitalwert derselben dem des Holzrechtes gleich sein, außerdem aber soll der jährliche Torfertrag den bisherigen Holzbezug des Berechtigten nachhaltig surrogieren, was nur durch einen Wirtschaftsplan nachgewiesen werden kann.

Die abzutretenden Waldflächen sollen möglichst zusammenliegen und eine Form erhalten, welche eine regelmäßige Schlagführung gestattet. Die zur Agricultur bestimmten Waldtheile müssen sich in einer solchen Entfernung vom herrschenden Gute befinden, dass sie auch ihrer neuen Bestimmung zu dienen vermögen.

Beholzigungsrechte, welche auf eine geringe Quantität eines bestimmten Holzsortimentes lauten, lassen sich in der Regel nicht, oder doch nicht mit Vortheil für den Berechtigten durch Waldabtretung ablösen, da dieser statt seines bisherigen Bezugsquantums nun den nach seinem Geldwerte äquivalenten, aber aus anderen, von ihm vielleicht nicht zu benützenden Holzsortimenten und selbst Nebennutzungen bestehenden Jahresertrag des Waldes erhält. Die Waldabtretung ist daher hauptsächlich am Platze, wenn Gemeinden, wie dies nicht selten vorkommt, eine Berechtigung auf verschiedene Forsthaupt- und Nebennutzungen zusteht, und durch die von der Curatelbehörde überwachte regelmäßige Bewirtschaftung des abgetretenen Waldes die bisherigen Nutzungen der einzelnen Gemeindemitglieder auch für die Folge sichergestellt werden. Das Recht auf das auf fremdem Grund und Boden wachsende Holz wird gewöhnlich durch Grundabtretung abgelöst. In allen anderen Fällen ist Ablösung mit Geld, oder auch auf Verlangen des Berechtigten mit zur Agricultur geeignetem Waldboden zulässig. Bei Abfindung der Bauholzberechtigungen von Gemeinden und Corporationen durch ein Geldcapital werden mit Vortheil Baucassen errichtet, aus welchen die Besitzer der berechtigten Gebäude Unterstützungen für Neubauten und Reparaturen erhalten.

Mit Torfflächen können Brennholz- und Streurechte, sowie Torfberechtigungen abgelöst werden.

Die Überlassung von Grund und Boden ist nöthig bei Ablösung von Weiderechten im Gebirge und von Harz- und Theerschwelereirechten, wenn es sich bei letzteren darum handelt, den Berechtigten eine Entschädigung für den bisherigen Arbeitsverdienst zu gewähren. Streurechte können auch mit guten Rieselwiesen abgelöst werden, welche nachhaltig ohne künstliche Düngung gleiche Graserträge liefern und damit dem Berechtigten die Mittel zu einer besseren Düngung seiner Felder bieten. Die Abfindung von Streurechten mit Wald hat dessen Devastation zur Folge, und die Überlassung von Agriculturboden vermehrt bloß das Streubedürfnis des Berechtigten; es erübrigt daher in den meisten Fällen nur die Abfindung mit Geld.

Alle übrigen Servituten lassen sich gegenwärtig ohne Nachtheil für die Betheiligten mit Geld ablösen.

Zur rechtsgiltigen Übertragung der Rechte des Servitutberechtigten auf den Waldeigenthümer gehört die Auflassung (s. d.) derselben, d. h. die gerichtliche (notarielle) Verlautbarung des Ablösungsvertrages und die Vormerkung desselben in den öffentlichen Büchern.

Ausführliche exemplificierte Erörterung in J. Albert, Lehrbuch der Forstservitutenablösung. Würzburg 1868. At.

**Forststatik** ist die Rentabilitätsberechnung forstlicher Wirtschaftsverfahren. Die forstliche Statik untersucht, ob ein Wirtschaftsverfahren durch seinen Ertrag die aufgewendeten Kosten deckt. Zur Erreichung desselben Wirtschaftszweckes gibt es vielfach verschiedene Wege. Es ist nun Aufgabe der Statik, denjenigen Weg ausfindig zu machen, welcher den größten Ertragsüberschuss sichert. Zur Vergleichung des Ertrages mit dem Productionsaufwande ist entweder der Unternehmergewinn oder die Verzinsung des Productionsaufwandes zu bestimmen. Nr.

**Forststrafgesetz** (Deutschland) regelt die Forststrafrechtspflege, d. h. die Wiederherstellung des durch Forstgesetzübertretungen von Seite der Unterthanen verletzten öffentlichen Rechts. Dasselbe umfasst das Forststrafrecht (s. d.) oder die Strafbestimmungen und den Forststrafprocess (s. d.) oder die Normen für die Anwendung der Strafbestimmungen auf den einzelnen Fall.

Unter das Forststrafgesetz fallen alle Übertretungen der im öffentlichen Interesse zum Schutze der Waldungen erlassenen gesetzlichen Bestimmungen (s. Forstpolizei), soweit solche nicht schon durch das allgemeine Strafgesetz verboten sind. Einen Gegenstand des Forststrafgesetzes bilden demnach nicht die Zuwiderhandlungen der juristischen Personen gegen die Vorschriften über die Bewirtschaftung ihrer Waldungen, sowie die Übertretungen der gesetzlichen Präventivmaßregeln bezüglich des beschränkten Waldeigenthumes (s. Autonomie des Waldeigenthumes), z. B. der Lehenwaldungen.

Obwohl nach den §§ 2 und 5 des Einführungsgesetzes zum Strafgesetze für das

deutsche Reich vom 15. Februar 1871 die Forststrafgesetze der einzelnen Bundesstaaten, jedoch mit Beschränkung der Strafbefugnisse auf Gefängnis bis zu zwei Jahren, Haft, Geldstrafe, Einziehung einzelner Gegenstände und die Entziehung öffentlicher Ämter, in Kraft bleiben sollen, so beeinflusst doch das Reichsstrafgesetz durch seine allgemeinen Bestimmungen, sowie durch die im 29. Abschnitte enthaltenen Strafandrohungen für verschiedene forstpolizeiwidrige Handlungen das deutsche Forststrafrecht wesentlich und hat in mehreren Bundesstaaten Veranlassung zu einer Revision der bisherigen Forststrafgesetze gegeben. Noch mehr beeinflusst wurde der deutsche Forststrafprocess durch die Reichsgesetzgebung bezüglich der Gerichtsverfassung (vom 27. Januar 1877) und der Strafprocessordnung (1. Februar 1877), obgleich nach § 3 des Einführungsgesetzes zu letzterer die Landesgesetze anordnen können, dass Forst- und Feldrügesachen durch die Amtsgerichte in einem besonderen Verfahren, sowie ohne Zuziehung von Schöffen verhandelt und entschieden werden. Änderungen an den deutschen Forststrafgesetzen wurden ferner nöthig durch die Einführung des metrischen Maßes und der Markwährung.

Nachdem unter Forstpolizei die Gesetze über die Beschränkung des Waldeigenthumes im öffentlichen Interesse, welche auch die betreffenden Strafbestimmungen enthalten, mitgetheilt wurden, sollen nachstehend nur noch für die einzelnen Bundesstaaten jene Forststrafgesetze aufgeführt werden, welche allgemeine forstpolizeiliche Vorschriften und die unbefugten Eingriffe Dritter in das Waldeigenthum zum Gegenstande haben.

In Preußen wurde durch das Gesetz vom 15. April 1878, den Forstdiebstahl betreffend, und durch das Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 ein einheitliches Forststrafgesetz geschaffen.

Die Forststrafgesetzgebung für Bayern, welche im wesentlichen eine einheitliche ist, wurde im Jahre 1879 durch die nöthigen Änderungen am rechtsrheinischen Forstgesetze vom 28. März 1852 und an dem revidierten Pfälzer Forstgesetze vom 23. Mai 1846 mit der Reichsgesetzgebung in Übereinstimmung gebracht.

Durch das Forststrafgesetz vom 2. September 1879 und das Forstpolizeigesetz vom 8. September 1879 wurde in Württemberg die Forstordnung vom 1. Juni 1614 aufgehoben.

Die Verordnung vom 10. December 1870, die Forstdiebstähle, sowie einige damit zusammenhängende Vergehungen betreffend, welche für das Königreich Sachsen unter Aufhebung des Gesetzes vom 11. August 1855 das Forststrafrecht mit den Bestimmungen des Strafgesetzes für den Norddeutschen Bund vom 31. Mai 1870 in Übereinstimmung brachte, erhielt durch das Forststrafgesetz vom 30. April 1873 jene Änderungen, welche durch das Reichsstrafgesetz nöthig wurden. Das Gesetz, das Verfahren in Forst- und Feldrügesachen betreffend, vom 10. März 1879 mit Zusatzbestimmungen vom 27. Februar 1882 ist eine Folge der Einführung der deutschen Strafprocessordnung.

In Baden wurden durch das Gesetz vom 25. Februar 1879, das Forststrafrecht und das Forststrafverfahren betreffend, aufgehoben der III. Theil des Forstgesetzes vom 15. November 1833, bezw. vom 6. März 1845 und 27. April 1854, mit Ausnahme der §§ 179—182 und 184—187, dann die Art. 5 und 25 des Gesetzes vom 23. December 1871, den Vollzug der Einführung des Reichsstrafgesetzbuches betreffend, und der § 17 des Gesetzes vom 28. Mai 1864 über die Gerichtsbarkeit und das Verfahren in Polizeistrafsachen. Änderungen erlitten die §§ 90, 90a und 186 des Forstgesetzes.

Das Forststrafgesetz vom 4. Februar 1837, welches noch jetzt für Hessen die Grundlage des Forststrafwesens bildet, wurde durch die Gesetze vom 10. October 1871, 31. August 1874 und 10. Juni 1879 mit der Reichsgesetzgebung in Übereinstimmung gebracht.

In Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz, welche eine ganz gleiche Forststrafgesetzbung besitzen, traten an die Stelle der Verordnungen vom 22. December 1870 und 4. August 1875 die Verordnungen vom 31. Mai 1879 und 6. Februar 1882, die Bestrafung der Forstfrevel betreffend.

Für das Großherzogthum Oldenburg, in welchem für die einzelnen Landestheile (Herzogthum Oldenburg und die Fürstenthümer Lübeck und Birkenfeld) eine besondere Forststrafgesetzgebung bestand, wurde unterm 15. August 1882 durch das Gesetz, den Forstdiebstahl und die Forst- und Feldpolizei betreffend, ein einheitliches Forststrafgesetz geschaffen, welches nur die auf Staats- und Gemeindewaldungen bezüglichen und keine Strafbestimmungen enthaltenden §§ 6—19, 53, 54, Absatz 1 und 3, 55, 57, Absatz 1, und 60, Absatz 2, der Forstordnung für das Herzogthum Oldenburg vom 28. September 1840 in Kraft erhält.

In Sachsen-Weimar wurde das Gesetz zum Schutze der Holzungen, Baumpflanzungen u. s. w. vom 1. Mai 1850 durch die Gesetze vom 27. December 1870, 27. Februar 1872, 26. März 1879 und 25. November 1880 mit Rücksicht auf die Reichsgesetzgebung abgeändert.

Für das Herzogthum Anhalt trat an die Stelle des Gesetzes über den Diebstahl an Holz und anderen Waldproducten vom 1. Juli 1864 das Gesetz vom 10. Mai 1879, den Forstdiebstahl betreffend. Die Waldbeschädigungen und forstpolizeiwidrigen Handlungen werden nach dem Polizeistrafgesetze vom 29. März 1855 (insbesondere Art. 244—247) bestraft.

In Braunschweig gilt das Forststrafgesetz vom 1. April 1879.

Das sachsen-altenburgische Gesetz vom 24. December 1870, den Diebstahl an Holz und anderen Waldproducten, ingleichen verschiedene wald- und feldpolizeiliche Bestimmungen betreffend, wurde durch das Gesetz vom 29. März 1879, die Forst- und Feldrügesachen betreffend, mit der Reichsstrafprocessordnung in Übereinstimmung gebracht.

Sachsen-Coburg und Sachsen-Gotha, welche bisher verschiedene Forststrafgesetze hatten, erhielten durch das Gesetz vom 27. März 1879 über den Forstdiebstahl und das Feld- und

Forstpolizeigesetz vom 26. Mai 1880 ein einheitliches Forststrafgesetz.

In Sachsen-Meiningen trat an die Stelle des Forststrafgesetzes vom 22. December 1870 das Gesetz vom 23. December 1874, die Bestrafung der Forstvergehen, sowie der Forst- und Feldpolizeiübertretungen betreffend, welches bezüglich des Strafverfahrens auf die allgemeine Strafprocessordnung verweist. Die Forstordnung vom 29. Mai 1856 bleibt in Kraft und ist nur theilweise bezüglich der Strafbestimmungen geändert.

Das Gesetz zum Schutze der Holzungen vom 26. April 1850 für das Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt wurde durch das Gesetz vom 27. December 1870 theilweise abgeändert und durch das Gesetz vom 15. März 1879 mit der Reichsstrafprocessordnung in Einklang gebracht.

Ebenso wurde in Schwarzburg-Sondershausen das Gesetz zum Schutze der Holzungen vom 19. April 1850 durch das Gesetz vom 21. December 1870 und 3. Januar 1872 theilweise abgeändert. Das Strafverfahren richtet sich nach der allgemeinen Strafprocessordnung.

Auch in den Fürstenthümern Reuß-Greiz (ältere Linie) und Reuß-Schleiz (jüngere Linie) wurden infolge der Einführung des thüringischen Strafgesetzes vom 20. März 1850 unterm 27. November 1861, bezw. 14. April 1852 Gesetze zum Schutze der Holzungen, Baumpflanzungen u. s. w. erlassen und im December 1870 mit Rücksicht auf das Reichsstrafgesetz geändert, in der Hauptsache aber mit den Forststrafgesetzen von Sachsen-Weimar und den beiden Schwarzburg in der ursprünglichen Übereinstimmung erhalten. Bezüglich des Strafverfahrens ist auf die allgemeine Strafprocessordnung Bezug genommen.

In Waldeck wurde an Stelle des zweiten Theiles der Forstordnung vom 21. November 1853, welcher bereits durch das Gesetz vom 10. Januar 1870 wegen Aufhebung der Denunciantenantheile und durch das Gesetz vom 11. Januar 1873 mit Rücksicht auf die Einführung des metrischen Maßes modificiert wurde, unterm 1. September 1879 das preußische Forstdiebstahlsgesetz vom 15. April 1878 eingeführt. In Kraft blieben vom zweiten Theile nur die Art. 94—97 und 103—117, welche Strafbestimmungen für forstpolizeiliche Übertretungen enthalten.

Das Gesetz vom 20. Februar 1879 für das Fürstenthum Lippe-Detmold läßt die forstpolizeilichen Bestimmungen der Verordnung vom 1. Juli 1806 in Kraft, indem sie lediglich die Bestrafung der Forstdiebstähle zum Gegenstande hat.

In Schaumburg-Lippe wurden durch das Gesetz vom 21. Juni 1879, den Forstdiebstahl betreffend, und das Feld- und Forstpolizeigesetz vom 28. April 1880 die Verordnungen vom 19. und 20. August 1805 beseitigt.

Die wenigen im Gebiete der freien Stadt Hamburg vorkommenden Forstfrevel werden nach dem allgemeinen Hamburg'schen Polizeistrafgesetze behandelt, in welchem ein Abschnitt über die Bestrafung des Diebstahls, der Beschädigung der Holzpflanzen u. s. w. Bestimmungen enthält.

Bremen besitzt keinen Wald und somit auch kein Forststrafgesetz.

Für Lübeck gilt die Verordnung vom 11. Mai 1870, die polizeiliche Bestrafung der Forstpolizeivergehen betreffend, welche bezüglich des Strafprocesses auf die Bestimmungen des Polizeistrafgesetzes verweist.

In Elsass-Lothringen wurden durch das Forststrafgesetz vom 28. April 1880 die Titel X—XIII sowie die Strafandrohungen in den Titeln I—IX und XV des französischen Code forestier vom 31. Juli 1827 aufgehoben.

Mit dem preußischen Forstdiebstahlsgesetze vom 15. April 1878 stimmen im Wesentlichen überein die betreffenden Gesetze von Oldenburg, Anhalt, Sachsen-Coburg-Gotha, Waldeck, Lippe-Detmold und Schaumburg-Lippe; an dasselbe schließen sich mehr oder minder, wenigstens bezüglich der Definition des Forstdiebstahles, an die Gesetze von Württemberg, Baden, Braunschweig und Elsass-Lothringen.

Das preußische Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 wurde der Hauptsache nach auch eingeführt in Oldenburg, Sachsen-Coburg-Gotha und Schaumburg-Lippe.

At.

**Forststrafprocess** oder Forststrafverfahren (Deutschland) ist die Anwendung des Forststrafgesetzes (s. d.) auf den einzelnen Fall.

Die Vorschriften über das Forststrafverfahren bilden mit den Strafbestimmungen, dem Forststrafrechte (s. d.), das Forststrafgesetz.

Bei dem Forststrafprocesse ist zu unterscheiden I. die Competenz der Forststrafgerichte, II. das Gerichtsverfahren, III. die Rechtsmittel gegen das Urtheil und IV. der Strafvollzug.

I. Die deutsche Strafprocessordnung vom 1. Februar 1877 findet nur auf jene Strafsachen Anwendung, welche vor die ordentlichen Gerichte gehören. Es sind aber verschiedene Strafsachen durch Reichs- und Landesgesetze den ordentlichen Gerichten entzogen, und in solchen Fällen ist ein besonderes Strafverfahren gestattet, welches jedoch theilweise wieder durch die Strafprocessordnung selbst (§§ 453—458) geregelt ist. Insbesondere können die Landesgesetze die Polizeibehörden ermächtigen, bei Übertretungen eine in den Strafgesetzen angedrohte Strafe durch Verfügung festzusetzen, welche jedoch bei Haft 14 Tage nicht überschreiten darf. Gegen diese Strafverfügung kann der Beschuldigte entweder Beschwerde bei der vorgesetzten Polizeibehörde führen, oder auf Entscheidung durch das Amtsgericht Antrag stellen. In Forststrafsachen macht von diesem Rechte für einen Theil der Übertretungen das württembergische Forstpolizeigesetz vom 8. September 1879 Gebrauch, welches die Strafverfügungen dem Gemeindevorsteher, bezw. dem Forstamte überträgt und als Recursbehörde das Forstamt, bezw. die Forstdirection bestimmt. Ein solches Polizeistrafverfahren ist auch in Baden bei unbefugtem Bauen in der Nähe der

Waldungen und Außerachtlassung der feuerpolizeilichen Vorschriften zulässig. Ebenso bestimmen die Forstpolizeigesetze für Preußen, Oldenburg, Sachsen-Coburg-Gotha und Schaumburg-Lippe, dass durch die Zuständigkeit der Schöffengerichte die gesetzliche Befugnis der Ortspolizeibehörden zur vorläufigen Straffestsetzung, bezw. zur Verhängung einer etwa verwirkten Einziehung nicht berührt werde.

Sachlich sind für Forstfrevel in der Regel die Amtsgerichte zuständig, u. zw. ohne Zuziehung von Schöffen (mit Ausnahme von Oldenburg), indem nur schwerere Forststraffälle mehrfach entweder, wie z. B. in Preußen, Württemberg, Baden, Elsaß-Lothringen u. s. w., dem Schöffengerichte, oder, wie in Baden (großer Forstdiebstahl u. s. w.), den Landgerichten zugewiesen sind. Forstpolizeiwidrige Handlungen sind öfter, wie z. B. in Preußen, Oldenburg und Sachsen-Coburg-Gotha, den Schöffengerichten überwiesen.

Die örtliche Competenz oder der Gerichtsstand (s. d.) wird, wie in der Reichsstrafprocessordnung, in der Regel durch den Ort der That (in Bayern nur bei Forstpolizeiübertretungen) bestimmt, doch kommen unter Umständen auch die übrigen Gerichtsstände in Anwendung.

II. Die Thätigkeit des Forststrafgerichtes wird durch die Übergabe der Forstrügeverzeichnisse, bezw. durch die Antragstellung des Waldbesitzers eingeleitet und äußert sich zunächst durch Feststellung des Aburtheilungstermines und durch Vorladung des Angeschuldigten und der zur Feststellung des Thatbestandes nöthigen Personen, bezw. durch Erlassung eines Strafbefehles.

Die Zahl der jährlich abzuhaltenden ordentlichen Forststrafgerichtssitzuugen ist in der Regel durch das Gesetz bestimmt, und die Termine für dieselben werden meist für das ganze Jahr im Voraus festgesetzt. Eine monatliche Forstfrevelthätigung dürfte, da erfahrungsgemäß eine rasche Justiz sehr zur Verminderung der Forstfrevel beiträgt, am besten sein. Dieselbe bildet auch die Regel, die zweimonatliche (z. B. Mecklenburg) die Ausnahme. Die früher öfter vorgekommenen vierteljährlichen Forstrügesitzungen sind durch die Verjährungsfristen für Übertretungen ausgeschlossen. Wo, wie im Gebiete der freien Stadt Lübeck, Forstfrevel zu den Seltenheiten gehören, findet nur eine Forststrafgerichtungssitzung von Fall zu Fall statt. In dringenden Fällen, z. B. bei Aburtheilung von Ausländern, können auch außerordentliche Sitzungen angeordnet werden.

Die Zustellung von Strafbefehlen, die Vorladung des Angeschuldigten, der civilverantwortlichen Personen (s. Forststrafrecht), sowie der vorgeschlagenen Zeugen erfolgt überall, im Anhalte an die allgemeinen Vorschriften der Strafprocessordnung und die besonderen des Forststrafgesetzes, durch das Gericht, bezw. den Gerichtsvollzieher (s. d.). Die Forstschutzbediensteten werden nur zur Sitzung geladen, wenn es infolge des Widerspruches des Angeklagten nöthig wird. Die Vorladung des Staatsforstpersonales erfolgt dann öfter, wie z. B. in Preußen und Bayern, durch die Forstbehörde.

Nur in Württemberg wird den beschädigten Waldeigenthümern von dem Termine zur Hauptverhandlung Nachricht gegeben und das Anwohnen bei derselben ihnen oder ihren Beauftragten freigestellt.

Zu den neuen Forststraffällen kommen die in der letzten Sitzung unerledigt gebliebenen.

Für alle in eine Forststrafgerichtssitzung verwiesenen Fälle findet eine gemeinsame Hauptverhandlung statt. Nur solche Fälle, welche umfassendere Beweiserhebungen nöthig machen, werden einzeln verhandelt.

Das Amtsgericht als Forststrafgericht besteht aus dem Amtsrichter und dem Gerichtsschreiber, wozu bei dem Schöffengerichte noch zwei Schöffen kommen, welche während der Hauptverhandlung das Richteramt im vollen Umfange und mit gleichem Stimmrechte wie der Amtsrichter ausüben und auch an denjenigen im Laufe der Hauptverhandlung zu erlassenden Entscheidungen theilnehmen, welche in keiner Beziehung zu der Urtheilsfällung stehen und welche auch ohne vorgängige mündliche Verhandlung erlassen werden können. Die außerhalb der Hauptverhandlung erforderlichen Entscheidungen werden von dem Amtsrichter erlassen. Bezüglich der Besetzung der übrigen Strafgerichte s. Gerichtsverfassung.

In Forststrafsachen, welche zur Competenz der Amtsgerichte (mit oder ohne Zuziehung von Schöffen) gehören, ist weder in der ersten, noch in der Berufungsinstanz (Landgericht) ein Vertheidiger nothwendig. Auch bei Vergehen, über welche die Landgerichte in erster Instanz erkennen, ist eine Vertheidigung nur nöthig, wenn der Angeschuldigte taub oder stumm ist, oder das 16. Lebensjahr noch nicht vollendet hat. Bei der Revisionsinstanz (Oberlandes-, bezw. Reichsgericht) kann sich der Angeklagte ebenfalls selbst vertreten; jedoch hat der nicht auf freiem Fuße befindliche Angeklagte keinen Anspruch auf Anwesenheit bei der Verhandlung.

Dagegen kann sich nach § 137 der Reichsstrafprocessordnung der Beschuldigte in jeder Lage des Verfahrens eines Vertheidigers bedienen. Es kann sich insbesondere auch nach § 451 der Angeklagte in der Hauptverhandlung des Schöffengerichtes durch einen mit schriftlicher Vollmacht versehenen Vertheidiger vertreten lassen. Die Vertretung des Angeklagten durch einen Bevollmächtigten ist auch im Forststrafprocesse vor dem Amtsgerichte zulässig, und es kann dieser Bevollmächtigte natürlich auch ein Rechtsanwalt sein. Das Erscheinen des Angeklagten mit einem Vertheidiger vor dem Forststrafgerichte ist in den Forststrafgesetzen nicht vorgesehen.

Im Strafprocesse unterscheidet man das Untersuchungsverfahren, bei welchem dem Richter die Wahrheitserforschung durch Untersuchung des Falles obliegt, und den Anklageprocess, bei welchem dem Richter durch den Kläger, einen privaten (s. Privatklage) oder, was die Regel, einen öffentlichen, das Beweismateriale geliefert wird. Der deutsche Strafprocess beruht nur auf dem Anklagever-

fahren. Dies gilt auch für den Forststrafprocess, welcher übrigens nur auf öffentliche Anklage erfolgt, wenn auch mitunter (s. Forststrafrecht) zur Stellung derselben ein Antrag des Waldbesitzers nöthig ist.

Mit der Function des Amtsanwaltes oder öffentlichen Anklägers in Forststrafsachen bei dem Amts-, bezw. Schöffengerichte sind in Deutschland wohl immer äußere Staatsforstbeamte betraut, sei es, dass das Gesetz ihnen dieselbe direct überträgt, oder, wie z. B. in Preußen, bloß ausspricht, dass die Verrichtungen eines Amtsanwaltes einem verwaltenden Forstbeamten übertragen werden können. Der Amtsanwalt übergibt die Forstrügeverzeichnisse und Anzeigeprotokolle mit dem übrigen Beweismateriale dem Amtsgerichte, bezeichnet die zu vernehmenden Zeugen, stellt die Strafanträge, wohnt der Hauptverhandlung bei und ist überhaupt vor jeder richterlichen Entscheidung mit seinen Erinnerungen zu hören. Wohnt den Verhandlungen des Landgerichtes, sei es als erkennender oder Berufungsinstanz, ein Forstbeamter (wie z. B. in Bayern) bei, so hat dieser den Staatsanwalt bei Feststellung des Thatbestandes zu unterstützen und die etwa nöthigen Erläuterungen abzugeben. Bei der Revisionsinstanz, wo es sich nicht mehr um That-, sondern nur um Rechtsfragen handelt, werden Forstbeamte zu den Verhandlungen nicht zugezogen.

Zur Erleichterung der Aufgabe der Gerichte sowie im Interesse der Beschuldigten selbst läßt man bei Aburtheilung der Übertretungen überhaupt, sowie der Forstfrevel insbesondere Vereinfachungen des Verfahrens zu, welche man in Contumacial- und Mandatsverfahren unterscheidet.

Das Contumacial- (Ungehorsams-) Verfahren, welches früher in Deutschland bei der Forstfrevelthätigung die Regel bildete, besteht darin, dass der vorschriftsmäßig geladene, aber zur Verhandlung nicht erschienene Angeschuldigte ohneweiters verurtheilt wird. Bei dem Mandatsverfahren, welches auch schon vor dem Jahre 1877 in den meisten deutschen Staaten (z. B. in Preußen, Bayern, Sachsen, Baden, Oldenburg, Braunschweig, in den thüringischen Staaten u. s. w.) für leichtere Polizeiübertretungen und ausnahmsweise (thüringische Staaten und Sachsen-Altenburg) auch für Forstfrevel bestand, wird der Beschuldigte ohne vorherige Vernehmung verurtheilt und die Sache nur auf von dem Verurtheilten rechtzeitig erhobenen Einspruch zur ordentlichen Verhandlung gebracht. Das Contumacialverfahren stimmt, wenn es, wie z. B. früher bei der Forstfrevelthätigung in Bayern und Baden (nicht aber in Preußen), auf rechtzeitigen Einspruch des Verurtheilten eine zweite Verhandlung gestattet, in der Hauptsache mit dem Mandatsprocesse überein.

Die Reichsstrafprocessordnung hat das Mandatsverfahren adoptiert, indem § 447 derselben bestimmt, dass in den zur Zuständigkeit der Schöffengerichte gehörigen Sachen (mit Ausnahme einiger näher bezeichneten Vergehen) durch schriftlichen Strafbefehl des Amtsrichters ohne vorgängige Verhandlung eine Strafe festgesetzt werden kann, wenn die Staatsanwaltschaft schriftlich hierauf anträgt. Durch einen Strafbefehl darf jedoch keine andere Strafe als Geldstrafe von höchstens einhundertfünfzig Mark oder Freiheitsstrafe von höchstens sechs Wochen sowie eine etwa verwirkte Einziehung festgesetzt werden. Die Überweisung des Beschuldigten an die Landespolizeibehörde darf in einem Strafbefehle nicht ausgesprochen werden. Findet der Amtsrichter Bedenken, die Strafe ohne Hauptverhandlung festzusetzen, so ist die Sache zur Hauptverhandlung zu bringen. Dasselbe gilt, wenn der Amtsrichter eine andere als die beantragte Strafe festsetzen will, und die Staatsanwaltschaft bei ihrem Antrage beharrt (§ 448). Der Strafbefehl muss außer der Festsetzung der Strafe die strafbare Handlung, das angewendete Strafgesetz und die Beweismittel bezeichnen und die Eröffnung enthalten, dass er vollstreckbar werde, wenn der Beschuldigte nicht binnen einer Woche nach der Zustellung bei dem Amtsgerichte schriftlich oder zu Protokoll des Gerichtsschreibers Einspruch erhebe (§ 449). Ein Strafbefehl, gegen welchen nicht rechtzeitig Einspruch erhoben worden ist, erlangt die Wirkung eines rechtskräftigen Urtheiles (§ 450). Bei rechtzeitigem Einspruche wird zur Hauptverhandlung geschritten, sofern nicht bis zum Beginne derselben die Staatsanwaltschaft die Klage fallen läßt oder der Einspruch zurückgenommen wird. Bei der Urtheilsfällung ist das Schöffengericht an den in dem Strafbefehle enthaltenen Ausspruch nicht gebunden (§ 451). Bleibt der Angeklagte ohne genügende Entschuldigung in der Hauptverhandlung aus, und wird er auch nicht durch einen Vertheidiger vertreten, so wird der Einspruch ohne Beweisaufnahme durch Urtheil verworfen. Ein Angeklagter, welchem gegen den Ablauf der Einspruchsfrist Wiedereinsetzung in den vorigen Stand gewährt worden war, kann die letztere nicht mehr gegen das Urtheil beanspruchen (§ 452).

Das Mandatsverfahren nach den Bestimmungen der Reichsstrafprocessordnung findet sich in der Hauptsache in allen deutschen Forststrafgesetzen, jedoch mit der Beschränkung auf jene Fälle, über welche die Amtsgerichte ohne Zuziehung von Schöffen entscheiden, und, mit wenigen Ausnahmen (z. B. Bayern, Braunschweig, Sachsen-Altenburg und thüringische Staaten), ohne Begrenzung der durch Strafbefehl zu verhängenden Strafe. Ohne Mitwirkung der Staatsanwaltschaft wird der amtsrichterliche Strafbefehl in Sachsen erlassen. Die Hauptverhandlung findet natürlich ohne Zuziehung von Schöffen statt.

Analog den Bestimmungen der Reichsprocessordnung, kann zwar im Forststrafprocesse vor dem Amtsgerichte die Hauptverhandlung in Abwesenheit des Angeklagten geführt werden, doch ist das Gericht stets befugt, das persönliche Erscheinen des Angeklagten anzuordnen und dasselbe durch einen Vorführungs- oder Haftbefehl zu erzwingen.

Die Hauptverhandlung ist im Forststrafprocesse, wie überhaupt im Strafprocesse, öffentlich und mündlich. Das Urtheil, welches

innerhalb der durch das Gesetz gezogenen Grenze nach Maßgabe der bestehenden Milderungs- und Schärfungsgründe die Strafe bestimmt, wird nach geschlossener Verhandlung sofort gefällt, verkündigt und im Forstrügeverzeichnisse, bezw. dem Protokolle über die Verhandlung vorgemerkt. Entscheidungsgründe werden nur angegeben, wenn das Urtheil von dem Strafantrage des Amtsanwaltes abweicht. An die bei der Verhandlung ausgebliebenen Angeklagten oder civilverantwortlichen Personen geschieht die Verkündung durch Zustellung einer beglaubigten Abschrift des Urtheiles.

Die auf eigene Wahrnehmung gegründeten, in den Forstrügeverzeichnissen gehörig bezeugten Angaben beeidigter Forstschutzdiener und anderer Organe der Forststrafgerichte haben, wie z. B. das bayrische Forstgesetz ausdrücklich vorschreibt, wohl überall vorbehaltlich des Gegenbeweises volle Beweiskraft, sofern nicht besondere Gründe deren Glaubwürdigkeit in Frage stellen. Entgegen den Bestimmungen der Reichsstrafprocessordnung kann, z. B. in Sachsen und Oldenburg, ein Zeuge in mehreren an einem und demselben Tage zu verhandelnden Forst- oder Feldrügesachen für dieselben gemeinschaftlich vereidet werden.

Bei der Aburtheilung von Übertretungen ortspolizeilicher Vorschriften hat der Richter nicht über die Nothwendigkeit oder Zweckmäßigkeit dieser Vorschriften, sondern nur über deren Giltigkeit nach den gesetzlichen Bestimmungen zu entscheiden, wie dies z. B. auch § 17 des preußischen Gesetzes über die Polizeiverwaltung anordnet.

Widerspricht der Angeschuldigte bei Abwesenheit des Anzeigers oder erklärt er dem anwesenden Schutzbediensteten gegenüber, den Gegenbeweis führen zu wollen, oder hält überhaupt der Richter weitere Recherchen zur Feststellung des Thatbestandes für nöthig, so ist der betreffende Fall zur nächsten ordentlichen oder auch zu einer außerordentlichen Forststrafgerichtssitzung zu verweisen.

Nach § 261 der Reichsstrafprocessordnung entscheidet das Strafgericht, wenn die Strafbarkeit einer Handlung von der Beurtheilung eines bürgerlichen Rechtsverhältnisses abhängt, auch über dieses nach den für das Verfahren und den Beweis in Strafsachen geltenden Vorschriften. Das Gericht ist jedoch befugt, die Untersuchung auszusetzen und einem Betheiligten zur Erhebung der Civilklage eine Frist zu bestimmen oder das Urtheil des Civilgerichtes abzuwarten. Dies gilt auch im Forststrafprocesse, sofern nicht das Forststrafgesetz anders bestimmt. So muss z. B. in Bayern dann, wenn die Behauptung des Beschuldigten dem Richter nicht gegründet erscheint, die Aburtheilung auf mindestens drei Monate hinaus mit dem Bemerken vertagt werden, dass inzwischen der civilrechtliche Anspruch von dem Waldbesitzer anerkannt oder über denselben ein Streit bei dem Civilrichter anhängig wurde, widrigenfalls auf sein Vorbringen keine Rücksicht mehr genommen werde. Wird der fragliche Nachweis geliefert, so bleibt die Aburtheilung bis zur rechtskräftigen Entscheidung des Civilgerichtes ausgesetzt. Durch die Anbringung einer Civilrechtsklage wird selbstverständlich bis zu deren rechtskräftiger Entscheidung die Verjährung der strafrechtlichen Verfolgung unterbrochen.

Nachdem bei den Forstfreveln durch Entwendung und Beschädigung in der Regel der Wert des entwendeten oder beschädigten Objectes den Maßstab der Strafe bildet, so ist es, um dem Forstschutzbediensteten, dessen Angaben auch hier volle Beweiskraft haben, seine Aufgabe zu erleichtern und der Strafausmessung eine sichere Grundlage zu geben, nöthig, für jeden Bezirk, dessen Forstproductenpreise wesentlich verschieden sind von jenen seiner Umgebung, einen Preistarif aufzustellen und periodisch zu erneuern, welcher für die vorkommenden Forstproducte die Localpreise, ausschließlich der Gewinnungs- und Transportkosten, enthält, nach Umständen im Anschlusse an die gewöhnlich entwendeten Quantitäten — Trag-, Schiebkarren-, Schlitten- und Wagenlasten. Auf diesen Tarif (Wertbestimmungstabelle), welcher öffentlich bekanntzumachen ist, hat der Forstschutzbedienstete seine Anzeige, der Staatsanwalt den Strafantrag und der Richter das Urtheil zu gründen. In Fällen, welche in dem fraglichen Tarife nicht vorgesehen sind, hat natürlich specielle Schätzung durch den Anzeiger oder auch durch den Staatsanwalt, sofern derselbe ein Forstbeamter ist, zu erfolgen. Die Forststrafgesetze enthalten in dieser Beziehung sehr abweichende Bestimmungen. So legt man z. B. in Preußen, Anhalt, Sachsen-Coburg-Gotha u. s. w. für die Frevel in den Staatswaldungen die Forsttaxen derselben, außerdem die örtlichen Preise (in Oldenburg nur diese) der Wertsermittlung zu grunde, in Bayern, Baden, Hessen u. s. w. hat man periodisch (3 oder 5 Jahre) zu erneuernde Werttarife, und in Sachsen ist zur Ermittlung des Wertes oder des verursachten Schadens das Geständnis des Thäters oder die an Eidesstatt abgegebene Versicherung des Eigenthümers oder die von dem verpflichteten Aufsichtsbeamten auf seine Amtspflicht erstattete Angabe ausreichend.

Auch der Entscheidung über Wert- und Schadenersatz, so weit solche dem Forststrafgerichte zusteht (s. Forststrafrecht), ist der in der angegebenen Weise bestimmte Wert der Frevelobjecte zu grunde zu legen (vgl. a. Gerichtliche Forstwissenschaft).

Nach § 496 der Reichsstrafprocessordnung muss jedes Urtheil, jeder Strafbefehl und jede eine Untersuchung einstellende Entscheidung darüber Bestimmung treffen, von wem die Kosten des Verfahrens zu tragen sind. Diese Kosten, mit Einschluss der durch die Vorbereitung der öffentlichen Klage und die Strafvollstreckung entstandenen, hat der Angeklagte zu tragen, wenn er zur Strafe verurtheilt wird. Dies gilt auch für den Forststrafprocess. In Bayern erhalten die Hilfspersonen der Forstpolizei und Forststrafgerichtsbarkeit Zeugengebüren nur dann, wenn sie die Vorladung nicht selbst verschuldet haben. In Frankreich (bis zum Jahre 1880 auch in Elsass-Lothringen) fallen die Gerichtskosten,

welche für jeden Contraventionsfall mindestens 5·40 Mark betragen, dem Waldbesitzer zur Last, was wohl mit Recht als eine Ursache der Waldminderung bezeichnet wird.

Anzeigegebüren sind aufgehoben, und auf Pfandgebüren wird nur noch in Hessen und Mecklenburg (s. Forststrafrecht) erkannt.

In dem Urtheile ist auch über die der Einziehung (s. d.) unterlegenen Gegenstände zu verfügen.

Bei Forstpolizeiübertretungen (s. Forststrafrecht) hat das Forststrafgericht jene Maßregeln anzuordnen, welche zur Beseitigung des widerrechtlich herbeigeführten Waldzustandes oder zur Verhütung weiterer Gefährdung des öffentlichen Wohles nöthig sind. Kommt der Verurtheilte den getroffenen Anordnungen nicht nach, so sind dieselben, wie z. B. in Bayern und Baden, auf dessen Kosten durch die Forstpolizeibehörde durchzuführen, in dringenden Fällen sogar noch vor Eintritt der Rechtskraft des Urtheils.

Da der Rückfall beim Forstfrevel eine Straferhöhnng, ja selbst eine höhere Qualification desselben (s. Forststrafrecht) begründet, so ist es nöthig, dass sowohl das Forststrafgericht, als auch der Amtsanwalt Strafvormerkungen führen. Solche Vormerkungen über die strafrechtliche Verurtheilung der Einwohner ihres Bezirkes haben die Amtsgerichte überhaupt zu führen, und es ist denselben deshalb von der Aburtheilung eines Amtsuntergebenen durch ein anderes Forststrafgericht von diesem Mittheilung zu machen, wie das bayerische Forstgesetz z. B. ausdrücklich vorschreibt.

III. Die **Rechtsmittel** (s. d.) der Reichsstrafprocessordnung sind auch jene des Forststrafprocesses, jedoch theilweise mit abweichenden Bestimmungen bezüglich der Anwendung derselben.

Die **Beschwerde** gegen die Anordnung einer Verhaftung oder Beschlagnahme durch das Amtsgericht ist mitunter, wie z. B. in Bayern, nicht zulässig. Gegen einen Beschluss des Amtsgerichtes, das Hauptverfahren nicht zu eröffnen, steht dem Amtsanwalte die Beschwerde zu.

Der **Einspruch** gegen den Strafbefehl des Amtsrichters gehört, wie unter II. erörtert, zum Wesen des Mandatsprocesses.

Gegen die Urtheile des Amtsgerichtes (mit und ohne Zuziehung von Schöffen) kann die **Berufung** an das Landgericht ergriffen werden.

Das Rechtsmittel der **Revision**, welches nur gegen eine Verletzung des Gesetzes gerichtet werden kann, ist entweder, wie z. B. in Bayern und Württemberg, auch bei den ohne Zuziehung von Schöffen erlassenen Urtheilen des Amtsgerichtes, oder nur, wie z. B. in Preußen, bei den schwereren, den Schöffengerichten zugewiesenen Fällen zulässig.

Gegen das Urtheil des in erster Instanz erkennenden Landesgerichtes gibt es nur die **Revision**.

In Forststrafsachen bildet auch dann, wenn das Landgericht in erster Instanz entscheidet, das Oberlandesgericht die Revisionsinstanz, da das Reichsgericht nicht zuständig ist, wenn sich die Revision ausschließlich auf die Verletzung einer in den Landesgesetzen enthaltenen Rechtsnorm stützt.

Nach § 9 des Einführungsgesetzes zum Gerichtsverfassungsgesetze vom 27. Januar 1877 kann durch die Gesetzgebung eines Bundesstaates, in welchem mehrere Oberlandesgerichte errichtet werden, die Verhandlung und Entscheidung der zur Zuständigkeit der Oberlandesgerichte gehörenden Revisionen und Beschwerden in Strafsachen ausschließlich einem der mehreren Oberlandesgerichte zugewiesen werden. So wurde denn z. B. auch in Bayern im Interesse einer einheitlichen Forststrafrechtspflege das Oberlandesgericht in München als Revisionsinstanz für alle Forststrafsachen bestellt.

Die genannten Rechtsmittel müssen, wie im Strafprocesse überhaupt, binnen einer Woche nach Verkündung des Urtheiles, bezw. der Entscheidung zu Protokoll des Gerichtsschreibers oder schriftlich eingelegt werden.

Die Rechtsmittel der **Wiedereinsetzung in den vorigen Stand** gegen Versäumnisse von Fristen und Verhandlungsterminen und der **Wiederaufnahme des Verfahrens** gegen rechtskräftige Urtheile finden nach Maßgabe der Bestimmungen der Reichsstrafprocessordnung (s. Rechtsmittel) auch im Forststrafprocesse Anwendung.

Ein Urtheil, gegen welches ein Rechtsmittel rechtzeitig nicht eingelegt wurde, ist **rechtskräftig und vollziehbar**.

IV. Der **Vollzug** der rechtskräftigen Strafurtheile erfolgt immer von amtswegen (ex officio), u. zw. durch das Amtsgericht in Forststrafsachen, welche zur Competenz desselben gehören, durch den Staatswalt nach der Reichsstrafprocessordnung in Fällen, über welche das Landgericht in erster Instanz entscheidet. Steht, wie unter I. erwähnt, den Polizeibehörden eine Strafverfügung zu, so vollziehen dieselben auch ihre rechtskräftigen Strafbefehle. So ist z. B. in Württemberg die Strafe der Haft, wenn sie von dem Ortsvorstande erkannt ist, im Ortsgefängnisse, wenn sie vom Forstamte oder der höheren Forstpolizeibehörde verhängt wurde, im forstamtlichen oder im oberamtlichen Gefängnisse zu erstehen, und die von dem Ortsvorsteher festgesetzten Geldstrafen fließen in die Gemeindecasse.

Die Strafen vollzieht das Amtsgericht entweder selbst, oder es veranlasst den Vollzug derselben durch die zuständigen Behörden.

Der Vollzug der **Freiheitsstrafen** ist ausschließlich Sache des Amtsgerichtes. Es gelten für denselben die allgemeinen Bestimmungen der Reichsstrafprocessordnung und die besonderen des Forststrafgesetzes.

**Geldstrafen**, sowie **Wert- und Schadenersatzbeträge** werden entweder durch das Amtsgericht selbst erhoben, wie z. B. in Preußen, Württemberg, Braunschweig u. s. w., oder es beschränkt sich die Thätigkeit des Amtsgerichtes auf die Mittheilung der Einzugsverzeichnisse an die Staatsfinanzbehörden (in Bayern z. B. an die Rentämter), oder, wie z. B. in Baden (auch in Preußen bezüglich der den Gemeinden zukommenden Geldstrafen und Werterſatzbeträge), an die Ortseinnehmereien. Die die einzelnen

Waldbesitzer treffenden Wert- und Schadenersatzbeträge, oder auch Geldstrafen sind dem Waldbesitzer von der Einhebungsbehörde auszuzahlen. Für den Vollzug sind nach der Reichsstrafprocessordnung (§ 495) die Vorschriften über die Vollstreckung der Urtheile der Civilgerichte maßgebend, doch gestatten die Forststrafgesetze bezüglich der Hilfsvollstreckung öfter ein abweichendes Verfahren, wie z. B. in Bayern das allgemeine Executionsverfahren der Rentämter, in Preußen jenes für Einziehung der Gemeindegefälle bezüglich der den Gemeinden zugewiesenen Geldstrafen und Entschädigungen. Für den Fall, dass die Zahlung nur theilweise beigetrieben werden kann, ist gesetzlich zu bestimmen, in welcher Weise der entrichtete Geldbetrag an deu einzelnen Positionen der Schuld abzurechnen ist, wobei die Geldstrafe, welche in eine Freiheitsstrafe, bezw. in Strafarbeit umgewandelt werden kann, zweckmäßig in letzter Linie kommt. So geht z. B. in Bayern das Bezahlte zuerst auf Rechnung der Kosten, hienach des Wert-, sodann des Schadenersatzes und zuletzt der Geldstrafe, während dagegen in Baden das Eingegangene zunächst als Strafbetrag behandelt wird. In Braunschweig kann der Beschädigte bei freiwilligen Theilzahlungen den Posten bestimmen, auf welchen die Theilzahlung gerechnet werden soll, außerdem aber folgen sich Werterſatz und Ersatzgeld, Untersuchungskosten und Strafe.

Uneinbringliche Geldstrafen werden von dem Amtsgerichte, sofern dies nicht schon eventuell bei der Verurtheilung geschehen, ohne weitere Verhandlungen in Haft oder Gefängnis, bezw. Wald- oder Gemeindearbeit umgewandelt. Bezüglich der uneinbringlichen Wert- und Schadenersatzbeträge werden weitere Schritte den Bezugsberechtigten überlassen.

Der Vollzug der Forst- oder Gemeindearbeitsstrafe, welcher in den einzelnen Staaten durch das Forststrafgesetz und Verordnungen besonders geregelt ist, erfolgt unter der Controle des Amtsgerichtes entweder durch die Staatsforstbeamten, wie z. B. in Baden und Sachsen-Coburg-Gotha oder, wie in Preußen, durch die Gemeinden und die einzelnen Beschädigten. Die Vertretung des Verurtheilten durch einen anderen Arbeiter ist nicht gestattet. Dagegen wird überall nach Möglichkeit dem Verurtheilten für eine bestimmte Zahl von Tagen eine seiner Leistungsfähigkeit entsprechende bestimmte Arbeit in der Art angewiesen, dass, wenn er die Arbeit früher vollendet, die betreffende Strafe als verbüßt gilt. Die nicht vollziehbare Arbeitsstrafe wird von dem Amtsgerichte ohneweiters in die entsprechende Freiheitsstrafe umgewandelt.

Der Vollzug der bei Forstpolizeiübertretungen getroffenen Anordnungen polizeilicher Natur ist Sache der Forstpolizei-, bezw. Staatsforstbehörden, welche von diesen Verfügungen durch das Gericht in Kenntnis zu setzen sind.

Die mit Beschlag belegten, gepfändeten und eingezogenen Gegenstände werden, sofern sie nicht zur Deckung der Geldschuld des Verurtheilten zu veräußern oder dem Fiscus verfallen sind, dem Eigenthümer zurückgegeben. Ist der Thatbestand eines Frevels hergestellt, der Frevler selbst aber nicht entdeckt worden, so wären, wie z. B. das bayerische Forstgesetz vorschreibt, die mit Beschlag belegten Gegenstände zu verkaufen, der Erlös zur Deckung der Gerichtskosten und des Wert- und Schadenersatzes zu verwenden und der verbleibende Rest dem Eigenthümer der fraglichen Gegenstände, bezw. der Staatscasse zuzuweisen, wenn dieser sich in der gesetzlichen Frist nicht meldet.

Durch den engeren Anschluss an die Reichsstrafprocessordnung ist übrigens die Übereinstimmung der Gesetzgebung der einzelnen Bundesstaaten beim Forststrafprocesse größer als beim Forststrafrechte,

Vgl. J. Albert, Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft. Wien, 1875. At.

**Forststrafrecht** (Deutschland) eines Landes ist der Inbegriff der Strafbestimmungen für die Zuwiderhandlungen gegen das Forstgesetz. Dasselbe bildet den materiellen, der Forststrafprocess (s. d.) den formellen Theil des Forststrafgesetzes (s. d.).

Es kommen hier in Betracht die Normen über I. die Strafbarkeit, II. die Strafe, den Wert- und Schadenersatz und III. die Feststellung des Thatbestandes.

I. Die Strafbarkeit einer durch die Forstgesetzgebung verbotenen Handlung wird zunächst durch die Zurechnungsfähigkeit des Thäters bedingt. Diese wird ausgeschlossen durch Geisteskrankheit, volle Berauschung und nach den §§ 55 und 56 des deutschen Reichsstrafgesetzes bei Kindern unter 12 Jahren und bei Personen von 12—18 Jahren dann, wenn denselben die zur Erkenntnis der Strafbarkeit nöthige Einsicht fehlt (s. Alter). Dagegen wird nach einem Nachtrage zum Reichsstrafgesetze (§ 361 Abs. 9) Derjenige, welcher Kinder oder andere unter seiner Gewalt stehende Personen, welche seiner Aufsicht untergeben sind und zu seiner Hausgenossenschaft gehören, von der Begehung von Diebstählen sowie von der Begehung strafbarer Verletzungen der Zoll- oder Steuergesetze, oder der Gesetze zum Schutze der Forste, der Feldfrüchte, der Jagd oder der Fischerei abzuhalten unterläst, mit Haft oder Geld bis zu 150 Mark bestraft. Die Vorschriften dieser Gesetze über die Haftbarkeit für die den Thäter treffenden Geldstrafen oder anderen Geldleistungen werden hiedurch nicht berührt. Verschiedene Forststrafgesetze, wie z. B. jene für Preußen, Bayern, Hessen, Baden, Mecklenburg, Braunschweig, Sachsen-Altenburg u. s. w., bestimmen, dass Diejenigen, welchen für die nach den §§ 55 und 56 des Reichsstrafgesetzes straffreien Personen die Verantwortung obliegt, zur Zahlung der Geldstrafe, des Wert- (bezw. auch Schaden-)ersatzes und der Kosten als unmittelbar haftbar verurtheilt werden, unabhängig von der durch dieselben verwirkten Strafe nach § 361 Abs. 9 des Reichsstrafgesetzes. Die Anwendbarkeit des § 57 des Reichsstrafgesetzes, welcher bei Personen im Alter von 12—18 Jahren eine Strafminderung zuläst, ist durch die meisten Forststrafgesetze ganz oder, wie z. B. in Baden, nur für die mit Geldstrafe bedrohten Frevel ausgeschlossen. Übrigens können nach § 55 des Reichsstrafgesetzes gegen die straffreien Kinder

nach Maßgabe der landesgesetzlichen Vorschriften die zur Besserung und Beaufsichtigung geeigneten Maßregeln getroffen werden. Insbesondere kann die Unterbringung in eine Erziehungs- oder Besserungsanstalt erfolgen, nachdem durch Beschluss der Vormundschaftsbehörde die Begehung der Handlung festgestellt und die Unterbringung für zulässig erklärt ist. Bei jugendlichen Personen ist nach § 56 in dem Urtheile zu bestimmen, ob der Angeschuldigte seiner Familie überwiesen oder in eine Erziehungs- oder Besserungsanstalt gebracht werden soll, in welcher er jedoch nicht über das vollendete 20. Lebensjahr behalten werden darf.

Der im § 54 des Reichsstrafgesetzes ausgesprochene Grundsatz, dass im Nothstande (s. d.) begangene rechtswidrige Handlungen straffrei sind, hat wohl stets auch in der Forststrafrechtspflege gegolten, wenn er auch nicht überall in dem Forststrafgesetze besonders ausgesprochen war. Bedingung der Straffreiheit ist hier die sofortige (in Bayern z. B. binnen 24 Stunden) Anzeige der im Nothstande begangenen rechtswidrigen Handlung und der Ersatz des verursachten Schadens. Es handelt sich übrigens hiebei nicht blos um Forstfrevel, die infolge eines im Walde oder in dessen Nähe erlittenen Unfalles begangen wurden, sondern auch um Forstpolizeiübertretungen, indem z. B. der Waldbesitzer, welcher zur Verhinderung der Weiterverbreitung von Feuer- oder Insectenbeschädigungen einen Theil seines Waldes niederhauen läſst, nicht wegen Walddevastation bestraft werden kann.

Der Einfluss des Irrthums (s. d.) auf die Strafbarkeit einer Handlung ist immer von dem Richter nach den allgemeinen Rechtsgrundsätzen speciell zu ermessen.

Die praesumtio doli (s. Dolus), welche dem Reichsstrafgesetze fremd ist, findet sich noch in den Forststrafgesetzen, und es gelten deshalb in vielen Fällen verbotene Handlungen, insbesondere Waldbeschädigungen (mit Ausnahme von Baden) als gleich strafbar, gleichviel ob dieselben fahrlässige oder vorsätzliche sind. Es ist übrigens hier auch die Feststellung, ob culpa oder dolus vorliegt, häufig gar nicht möglich, wie z. B. beim Ausrupfen oder Abschneiden von Holzpflanzen bei der Waldgräserei.

Mit dem Tode eines Angeschuldigten wird das Strafverfahren gegen denselben eingestellt, aber die civilrechtliche Verpflichtung zu Wert- und Schadenersatz geht auf seinen Nachlaß über. Gleiches gilt auch bezüglich einer rechtskräftig erkannten Geldstrafe nebst Wert-, Schaden- und Kostenersatz, wie dies auch § 30 des Reichsstrafgesetzes ausspricht.

Nach dem Reichsstrafgesetze (§§ 66—72) und den einzelnen deutschen Forststrafgesetzen beginnt die Verjährung (s. d.) der Anklage oder Strafverfolgung mit dem Tage, an welchem die Handlung begangen wurde, die Verjährung der Strafvollstreckung (zuerkannten Strafe) von dem Tage, an welchem das Urtheil rechtskräftig geworden ist. Jede Handlung des Richters, welche wegen der begangenen That gegen den Thäter gerichtet ist sowie jede auf Vollstreckung der Strafe gerichtete Handlung unterbricht die Verjährung und bewirkt den Beginn einer neuen Verjährung. Die Verjährungsfristen, welche für Übertretungen überhaupt viel kürzer sind als für Vergehen oder gar Verbrechen, haben eine größere Länge bei der Strafvollstreckung als bei der Strafverfolgung. Dieselben betragen deshalb nach den Forststrafgesetzen für die Strafverfolgung leichter Übertretungen einige Monate und für den Strafvollzug in schweren Fällen ebenso viele Jahre.

Durch Amnestie, welche Sache der Gesetzgebung ist, können anhängige Untersuchungen niedergeschlagen und die noch nicht verbüßten Strafen erlassen werden (wie z. B. im Jahre 1848).

Der Versuch, welcher nach § 43 des Reichsstrafgesetzes nur bei Verbrechen und Vergehen strafbar ist, wird, mit Ausnahme von Bayern, Hessen und Mecklenburg, bei Entwendung von Forstproducten (in Sachsen-Meiningen nur bei einem Wertbetrage von mehr als 15 Mark) nach den Forststrafgesetzen gleich dem vollendeten Forstdiebstahle bestraft.

Der strafrechtliche Grundsatz, dass der Anstifter wie der Thäter zu bestrafen ist, hat nur in einen Theil unserer Forststrafgesetze eine formelle Aufnahme gefunden, wie z. B. in Preußen, Hessen, Württemberg und Baden sowie in den thüringischen Staaten, deren Gesetze auf den § 48 des Reichsstrafgesetzes verweisen. Dafür aber trifft man, mit Ausnahme von Württemberg, in den Forststrafgesetzen die Vorschrift, dass die Haftung für die gegen zahlungsunfähige Forstfrevler erkannte Geldstrafe nebst Wert-, Schaden- und Kostenersatz auf Diejenigen übergeht, zu welchen der Frevler im Verhältnisse der Abhängigkeit und der Hausgenossenschaft steht und in deren Interesse und wohl auch Auftrage der Frevel verübt wurde. Diese Haftbarkeit tritt natürlich nicht ein, wenn der Betreffende den Beweis liefert, dass der Frevel nicht mit seinem Wissen verübt wurde oder dass er denselben nicht verhindern konnte. Zu solchen civilverantwortlichen Personen rechnet man im Allgemeinen die Ehemänner für ihre Frauen, die Väter, bezw. die Mütter für ihre Kinder, die Vormünder für ihre Mündel, die Dienstherrschaften, Gewerbsleute und Geschäftsgeber für ihre Dienstboten, Gehilfen, Lehrlinge und Arbeiter sowie bei Forstpolizeiübertretungen den Waldbesitzer für seine Forstbeamten.

Wenn Mehrere gemeinschaftlich eine strafbare Handlung begehen, so ist Jeder als Thäter zu bestrafen. Dieser im § 47 des Reichsstrafgesetzes ausgesprochene Grundsatz findet sich auch in unseren Forstgesetzen, und wird von demselben nur in Bayern dann eine Ausnahme gemacht, wenn mehrere zu derselben Familie gehörige Personen bei einer mit Geldstrafe bedrohten Entwendung einen Handschlitten, Schiebkarren oder zweiräderigen Karren gemeinschaftlich fortbewegen, indem dieselben sammtverbindlich zu einer Geldstrafe verurtheilt werden, und zugleich im Urtheile bestimmt wird, gegen

welchen oder welche Frevler die Umwandlung der uneinbringlichen Geldstrafe in Haft einzutreten hat. Für Wert- und Schadenersatz sowie für die Kosten haften die Theilnehmer an einem gemeinschaftlichen Frevel solidarisch.

Die deutsche Forststrafgesetzgebung schließt sich bezüglich der Concurrenz (s. d.) von Delicten an das Reichsstrafgesetz an.

Begünstigung und Hehlerei, welche nach dem Reichsstrafgesetze nur bei Verbrechen und Vergehen bestraft werden, sind in den meisten deutschen Bundesstaaten, wie in Preußen, Württemberg, Sachsen, Baden, Braunschweig, den thüringischen Staaten u. s. w. auch bei Forstfreveln mit der ganzen oder halben (in Sachsen-Meiningen auch 1/3) Strafe des Frevels bedroht.

II. Das Reichsstrafgesetz kennt außer der Todesstrafe nur Geld- und Freiheitsstrafen, letztere als Zuchthaus für Verbrechen, als Gefängnis für Vergehen und als Haft für Übertretungen. Der Zuchthaussträfling muss, der Gefängnissträfling kann zur Arbeit angehalten werden, und die Haft besteht in einfacher Freiheitsentziehung. Die deutschen Forststrafgesetze haben neben der Geldstrafe für leichtere Forststraffälle Haft, für schwerere Gefängnis im Maximalbetrage von zwei Jahren oder, wie in Mecklenburg, Zwangsforstarbeit. Geld- und Freiheitsstrafen, welche nach dem Reichsstrafgesetze bei Übertretungen nur alternativ Anwendung finden, werden in schwereren Forststraffällen öfter, wie z. B. in Preußen, Württemberg, Braunschweig, Sachsen-Altenburg u. s. w., mit einander verbunden. Die Geldstrafe sollte für leichtere Forststraffälle immer die Regel, die Haft die Ausnahme sein, hervorgerufen durch die Eigenthümlichkeit der Übertretung oder der Angeschuldigten, z. B. der Militärpersonen.

Die Geldstrafen sind, sofern sie nicht einen aliquoten Theil des Wertes der Frevelobjecte bilden, von Zeit zu Zeit zu erhöhen, um sie mit dem sinkenden Geldwerte im Einklange zu erhalten.

Für die Geldstrafe lässt sich bei Entwendungen von Forstproducten und Waldbeschädigungen zwar ein Minimum (z. B. in Bayern 0·30, Preußen, Württemberg, Baden u. s. w. 1 Mark), aber kein Maximum bestimmen, da dieselbe hier immer der Größe der Beschädigung und des Gewinnes des Thäters proportional sein muss. Haft und Gefängnisstrafe dagegen sind, um ihnen den Charakter als Übertretungs-, bezw. Vergehensstrafe zu wahren, genau zu begrenzen, wobei mit Rücksicht auf das Reichsstrafgesetz sechs Wochen (in Bayern z. B. jedoch nur ein Monat) und bei realer Concurrenz drei Monate, bezw. zwei (§ 5 des Einführungsgesetzes) Jahre als Maximum gelten müssen.

In Sachsen-Meiningen kann bei Entwendungen im Wertbetrage von mehr als 15 Mark auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte (s. d.) erkannt werden. Die Stellung unter Polizeiaufsicht ist nach dem Reichsstrafgesetze nicht zulässig.

Von dem Grundsatze des Reichsstrafgesetzes, dass die Geldstrafen in die Staatscasse fließen, machen unsere Forststrafgesetze mehrfach Ausnahmen. So fallen bei Forstdiebstählen die Geldstrafen den Beschädigten in Preußen und Braunschweig ganz, in Baden und Mecklenburg zur Hälfte zu, und in Württemberg fließen die vom Ortsvorsteher erkannten Forstpolizeistrafen in die Gemeindecasse.

Eine Geldstrafe, welche weder von dem Verurtheilten, noch von den als civilverantwortlich erklärten Personen beigetrieben werden kann, ist, wie auch § 28 des Reichsstrafgesetzes vorschreibt, in Haft, bezw. Gefängnis umzuwandeln (ein Tag = 1 bis 9 Mark), wobei natürlich das für diese Strafarten bestimmte Minimum und Maximum nicht überschritten werden darf. Dagegen kann dort, wo die Gefängnisstrafe, wie in Sachsen, Sachsen-Meiningen und den thüringischen Staaten, bei den Forstdiebstählen die Regel bildet, in leichteren Fällen auch auf Geldstrafe erkannt werden.

Die noch aus feudaler Zeit stammende Umwandlung der Geldstrafe in Forstarbeit zu Gunsten des Staates oder gar der Beschädigten, welche nach § 6 des Einführungsgesetzes zum Reichsstrafgesetze statthaft ist, erscheint als eine durch die Eigenthümlichkeit der Forstfrevel nicht gerechtfertigte Ausnahme von der Bestrafung der übrigen Gesetzesübertretungen, welche umsomehr beseitigt werden sollte, als eine solche Strafarbeit, welche ohnehin eine erhöhte Aufsicht verlangt, wenig wert ist, und doch dem mittellosen Frevler (wie z. B. in Sachsen-Meiningen gesetzlich) das zum Lebensunterhalt Nöthige verabreicht werden muss. Die Forststrafarbeit oder statt derselben auch Gemeindearbeit besteht übrigens, mit Ausnahme von Bayern, Württemberg, Oldenburg, Braunschweig und Lübeck, in allen deutschen Bundesstaaten. Die früher in einzelnen Staaten gebräuchliche Abverdienung des Wert- und Schadenersatzes durch Waldarbeit ist durch die neuere Gesetzgebung beseitigt.

Die Feststellung des Wert- und Schadenersatzes, welche nach dem Reichsstrafgesetze zur Competenz der Civilgerichte gehört, wird bei Forstfreveln, um das Verfahren einfacher und wohlfeiler zu machen, in der Regel den Forststrafgerichten übertragen, wobei jedoch dem Beschädigten der Civilrechtsweg offengehalten werden muss, sofern sich derselbe durch das strafrichterliche Urtheil in seinem Rechte verletzt glaubt. Auf Wert- und Schadenersatz mit Vorbehalt des Civilrechtsweges erkennen z. B. die Forststrafgerichte in Bayern, Württemberg und Sachsen, ohne solchen Vorbehalt in den thüringischen Staaten, Hessen, Sachsen-Meiningen u. s. w. Nur auf Werterſatz wird erkannt in Preußen, Oldenburg u. s. w., und in Baden und Mecklenburg, wo dem Beschädigten die Strafe zur Hälfte (in Mecklenburg auch drei Viertel des Pfandgeldes) zufällt, hat dieser etwaigen weiteren Schaden vor dem Civilrichter geltend zu machen.

Die forststrafrechtlichen Reate unterscheidet man in: 1. Forstpolizeiübertretungen, 2. Forstfrevel und 3. forstpolizeiwidrige Handlungen (s. Forstpolizei).

1. Forstpolizeiübertretungen sind die Verletzungen der dem Waldbesitzer im öf-

nach Maßgabe der landesgesetzlichen Vorschriften die zur Besserung und Beaufsichtigung geeigneten Maßregeln getroffen werden. Insbesondere kann die Unterbringung in eine Erziehungs- oder Besserungsanstalt erfolgen, nachdem durch Beschluss der Vormundschaftsbehörde die Begehung der Handlung festgestellt und die Unterbringung für zulässig erklärt ist. Bei jugendlichen Personen ist nach § 56 in dem Urtheile zu bestimmen, ob der Angeschuldigte seiner Familie überwiesen oder in eine Erziehungs- oder Besserungsanstalt gebracht werden soll, in welcher er jedoch nicht über das vollendete 20. Lebensjahr behalten werden darf.

Der im § 54 des Reichsstrafgesetzes ausgesprochene Grundsatz, dass im Nothstande (s. d.) begangene rechtswidrige Handlungen straffrei sind, hat wohl stets auch in der Forststrafrechtspflege gegolten, wenn er auch nicht überall in dem Forststrafgesetze besonders ausgesprochen war. Bedingung der Straffreiheit ist hier die sofortige (in Bayern z. B. binnen 24 Stunden) Anzeige der im Nothstande begangenen rechtswidrigen Handlung und der Ersatz des verursachten Schadens. Es handelt sich übrigens hiebei nicht blos um Forstfrevel, die infolge eines im Walde oder in dessen Nähe erlittenen Unfalles begangen wurden, sondern auch um Forstpolizeiübertretungen, indem z. B. der Waldbesitzer, welcher zur Verhinderung der Weiterverbreitung von Feuer- oder Insectenbeschädigungen einen Theil seines Waldes niederhauen lässt, nicht wegen Walddevastation bestraft werden kann.

Der Einfluss des Irrthums (s. d.) auf die Strafbarkeit einer Handlung ist immer von dem Richter nach den allgemeinen Rechtsgrundsätzen speciell zu ermessen.

Die praesumtio doli (s. Dolus), welche dem Reichsstrafgesetze fremd ist, findet sich noch in den Forststrafgesetzen, und es gelten deshalb in vielen Fällen verbotene Handlungen, insbesondere Waldbeschädigungen (mit Ausnahme von Baden) als gleich strafbar, gleichviel ob dieselben fahrlässige oder vorsätzliche sind. Es ist übrigens hier auch die Feststellung, ob culpa oder dolus vorliegt, häufig gar nicht möglich, wie z. B. beim Ausrupfen oder Abschneiden von Holzpflanzen bei der Waldgräserei.

Mit dem Tode eines Angeschuldigten wird das Strafverfahren gegen denselben eingestellt, aber die civilrechtliche Verpflichtung zu Wert- und Schadenersatz geht auf seinen Nachlaß über. Gleiches gilt auch bezüglich einer rechtskräftig erkannten Geldstrafe nebst Wert-, Schaden- und Kostenersatz, wie dies auch § 30 des Reichsstrafgesetzes ausspricht.

Nach dem Reichsstrafgesetze (§§ 66—72) und den einzelnen deutschen Forststrafgesetzen beginnt die Verjährung (s. d.) der Anklage oder Strafverfolgung mit dem Tage, an welchem die Handlung begangen wurde, die Verjährung der Strafvollstreckung (zuerkannten Strafe) von dem Tage, an welchem das Urtheil rechtskräftig geworden ist. Jede Handlung des Richters, welche wegen der begangenen That gegen den Thäter gerichtet ist sowie jede auf Vollstreckung der Strafe gerichtete Handlung unterbricht die Verjährung und bewirkt den Beginn einer neuen Verjährung. Die Verjährungsfristen, welche für Übertretungen überhaupt viel kürzer sind als für Vergehen oder gar Verbrechen, haben eine größere Länge bei der Strafvollstreckung als bei der Strafverfolgung. Dieselben betragen deshalb nach den Forststrafgesetzen für die Strafverfolgung leichter Übertretungen einige Monate und für den Strafvollzug in schweren Fällen ebenso viele Jahre.

Durch Amnestie, welche Sache der Gesetzgebung ist, können anhängige Untersuchungen niedergeschlagen und die noch nicht verbüßten Strafen erlassen werden (wie z. B. im Jahre 1848).

Der Versuch, welcher nach § 43 des Reichsstrafgesetzes nur bei Verbrechen und Vergehen strafbar ist, wird, mit Ausnahme von Bayern, Hessen und Mecklenburg, bei Entwendung von Forstproducten (in Sachsen-Meiningen nur bei einem Wertbetrage von mehr als 15 Mark) nach den Forststrafgesetzen gleich dem vollendeten Forstdiebstahle bestraft.

Der strafrechtliche Grundsatz, dass der Anstifter wie der Thäter zu bestrafen ist, hat nur in einen Theil unserer Forststrafgesetze eine formelle Aufnahme gefunden, wie z. B. in Preußen, Hessen, Württemberg und Baden sowie in den thüringischen Staaten, deren Gesetze auf den § 48 des Reichsstrafgesetzes verweisen. Dafür aber trifft man, mit Ausnahme von Württemberg, in den Forststrafgesetzen die Vorschrift, dass die Haftung für die gegen zahlungsunfähige Forstfrevler erkannte Geldstrafe nebst Wert-, Schaden- und Kostenersatz auf Diejenigen übergeht, zu welchen der Frevler im Verhältnisse der Abhängigkeit und der Hausgenossenschaft steht und in deren Interesse und wohl auch Auftrage der Frevel verübt wurde. Diese Haftbarkeit tritt natürlich nicht ein, wenn der Betreffende den Beweis liefert, dass der Frevel nicht mit seinem Wissen verübt wurde oder dass er denselben nicht verhindern konnte. Zu solchen civilverantwortlichen Personen rechnet man im Allgemeinen die Ehemänner für ihre Frauen, die Väter, bezw. die Mütter für ihre Kinder, die Vormünder für ihre Mündel, die Dienstherrschaften, Gewerbsleute und Geschäftsgeber für ihre Dienstboten, Gehilfen, Lehrlinge und Arbeiter sowie bei Forstpolizeiübertretungen den Waldbesitzer für seine Forstbeamten.

Wenn Mehrere gemeinschaftlich eine strafbare Handlung begehen, so ist Jeder als Thäter zu bestrafen. Dieser im § 47 des Reichsstrafgesetzes ausgesprochene Grundsatz findet sich auch in unseren Forstgesetzen, und wird von demselben nur in Bayern dann eine Ausnahme gemacht, wenn mehrere zu derselben Familie gehörige Personen bei einer mit Geldstrafe bedrohten Entwendung einen Handschlitten, Schiebkarren oder zweiräderigen Karren gemeinschaftlich fortbewegen, indem dieselben sammtverbindlich zu einer Geldstrafe verurtheilt werden, und zugleich im Urtheile bestimmt wird, gegen

welchen oder welche Frevler die Umwandlung der uneinbringlichen Geldstrafe in Haft einzutreten hat. Für Wert- und Schadenersatz sowie für die Kosten haften die Theilnehmer an einem gemeinschaftlichen Frevel solidarisch.

Die deutsche Forststrafgesetzgebung schließt sich bezüglich der Concurrenz (s. d.) von Delicten an das Reichsstrafgesetz an.

Begünstigung und Hehlerei, welche nach dem Reichsstrafgesetze nur bei Verbrechen und Vergehen bestraft werden, sind in den meisten deutschen Bundesstaaten, wie in Preußen, Württemberg, Sachsen, Baden, Braunschweig, den thüringischen Staaten u. s. w. auch bei Forstfreveln mit der ganzen oder halben (in Sachsen-Meiningen auch $^1/_3$) Strafe des Frevels bedroht.

II. Das Reichsstrafgesetz kennt außer der Todesstrafe nur Geld- und Freiheitsstrafen, letztere als Zuchthaus für Verbrechen, als Gefängnis für Vergehen und als Haft für Übertretungen. Der Zuchthaussträfling muss, der Gefängnissträfling kann zur Arbeit angehalten werden, und die Haft besteht in einfacher Freiheitsentziehung. Die deutschen Forststrafgesetze haben neben der Geldstrafe für leichtere Forststraffälle Haft, für schwerere Gefängnis im Maximalbetrage von zwei Jahren oder, wie in Mecklenburg, Zwangsforstarbeit. Geld- und Freiheitsstrafen, welche nach dem Reichsstrafgesetze bei Übertretungen nur alternativ Anwendung finden, werden in schwereren Forststraffällen öfter, wie z. B. in Preußen, Württemberg, Braunschweig, Sachsen-Altenburg u. s. w., mit einander verbunden. Die Geldstrafe sollte für leichtere Forststraffälle immer die Regel, die Haft die Ausnahme sein, hervorgerufen durch die Eigenthümlichkeit der Übertretung oder der Angeschuldigten, z. B. der Militärpersonen.

Die Geldstrafen sind, sofern sie nicht einen aliquoten Theil des Wertes der Frevelobjecte bilden, von Zeit zu Zeit zu erhöhen, um sie mit dem sinkenden Geldwerte im Einklange zu erhalten.

Für die Geldstrafe lässt sich bei Entwendungen von Forstproducten und Waldbeschädigungen zwar ein Minimum (z. B. in Bayern 0·30, Preußen, Württemberg, Baden u. s. w. 1 Mark), aber kein Maximum bestimmen, da dieselbe hier immer der Größe der Beschädigung und des Gewinnes des Thäters proportional sein muss. Haft und Gefängnisstrafe dagegen sind, um ihnen den Charakter als Übertretungs-, bezw. Vergehensstrafe zu wahren, genau zu begrenzen, wobei mit Rücksicht auf das Reichsstrafgesetz sechs Wochen (in Bayern z. B. jedoch nur ein Monat) und bei realer Concurrenz drei Monate, bezw. zwei (§ 5 des Einführungsgesetzes) Jahre als Maximum gelten müssen.

In Sachsen-Meiningen kann bei Entwendungen im Wertbetrage von mehr als 15 Mark auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte (s. d.) erkannt werden. Die Stellung unter Polizeiaufsicht ist nach dem Reichsstrafgesetze nicht zulässig.

Von dem Grundsatze des Reichsstrafgesetzes, dass die Geldstrafen in die Staatscasse fließen, machen unsere Forststrafgesetze mehrfach Ausnahmen. So fallen bei Forstdiebstählen die Geldstrafen den Beschädigten in Preußen und Braunschweig ganz, in Baden und Mecklenburg zur Hälfte zu, und in Württemberg fließen die vom Ortsvorsteher erkannten Forstpolizeistrafen in die Gemeindecasse.

Eine Geldstrafe, welche weder von dem Verurtheilten, noch von den als civilverantwortlich erklärten Personen beigetrieben werden kann, ist, wie auch § 28 des Reichsstrafgesetzes vorschreibt, in Haft, bezw. Gefängnis umzuwandeln (ein Tag = 1 bis 9 Mark), wobei natürlich das für diese Strafarten bestimmte Minimum und Maximum nicht überschritten werden darf. Dagegen kann dort, wo die Gefängnisstrafe, wie in Sachsen, Sachsen-Meiningen und den thüringischen Staaten, bei den Forstdiebstählen die Regel bildet, in leichteren Fällen auch auf Geldstrafe erkannt werden.

Die noch aus feudaler Zeit stammende Umwandlung der Geldstrafe in Forstarbeit zu Gunsten des Staates oder gar der Beschädigten, welche nach § 6 des Einführungsgesetzes zum Reichsstrafgesetze statthaft ist, erscheint als eine durch die Eigenthümlichkeit der Forstfrevel nicht gerechtfertigte Ausnahme von der Bestrafung der übrigen Gesetzesübertretungen, welche umsomehr beseitigt werden sollte, als eine solche Strafarbeit, welche ohnehin eine erhöhte Aufsicht verlangt, wenig wert ist, und doch dem mittellosen Frevler (wie z. B. in Sachsen-Meiningen gesetzlich) das zum Lebensunterhalt Nöthige verabreicht werden muss. Die Forststrafarbeit oder statt derselben auch Gemeindearbeit besteht übrigens, mit Ausnahme von Bayern, Württemberg, Oldenburg, Braunschweig und Lübeck, in allen deutschen Bundesstaaten. Die früher in einzelnen Staaten gebräuchliche Abverdienung des Wert- und Schadenersatzes durch Waldarbeit ist durch die neuere Gesetzgebung beseitigt.

Die Feststellung des Wert- und Schadenersatzes, welche nach dem Reichsstrafgesetze zur Competenz der Civilgerichte gehört, wird bei Forstfreveln, um das Verfahren einfacher und wohlfeiler zu machen, in der Regel den Forststrafgerichten übertragen, wobei jedoch dem Beschädigten der Civilrechtsweg offengehalten werden muss, sofern sich derselbe durch das strafrichterliche Urtheil in seinem Rechte verletzt glaubt. Auf Wert- und Schadenersatz mit Vorbehalt des Civilrechtsweges erkennen z. B. die Forststrafgerichte in Bayern, Württemberg und Sachsen, ohne solchen Vorbehalt in den thüringischen Staaten, Hessen, Sachsen-Meiningen u. s. w. Nur auf Werterſatz wird erkannt in Preußen, Oldenburg u. s. w., und in Baden und Mecklenburg, wo dem Beschädigten die Strafe zur Hälfte (in Mecklenburg auch drei Viertel des Pfandgeldes) zufällt, hat dieser etwaigen weiteren Schaden vor dem Civilrichter geltend zu machen.

Die forststrafrechtlichen Reate unterscheidet man in: 1. Forstpolizeiübertretungen, 2. Forstfrevel und 3. forstpolizeiwidrige Handlungen (s. Forstpolizei).

1. Forstpolizeiübertretungen sind die Verletzungen der dem Waldbesitzer im öf-

fentlichen Interesse bezüglich der Waldwirtschaft auferlegten Verpflichtungen. Die Strafbarkeit liegt hier nicht, wie bei den Forstfreveln, in der Verletzung der Rechte Dritter oder, wie bei den forstpolizeiwidrigen Handlungen, in der Gefährdung von Privat- und öffentlichen Interessen durch Übertretung allgemeiner Vorschriften, sondern in dem Verfehlen gegen Beschränkungen in der sonst freien Benützung des Grundeigenthumes, welche unter den gegebenen Verhältnissen zur Sicherung des öffentlichen Wohles für nöthig gehalten werden. Diese Zuwiderhandlungen sollten deshalb als Übertretungen im Sinne des Reichsstrafgesetzes betrachtet und nur mit Geldstrafe, welche natürlich bei Uneinbringlichkeit in Haft umzuwandeln wäre, bedroht werden. Hievon weicht jedoch die neuere württembergische und badische Gesetzgebung ab, indem sie unter Umständen statt oder neben der Geldstrafe auch Haft und Gefängnis bis zu 3, bezw. 6 Monaten zuläſst.

Die Strafe muſs, um abschreckend zu wirken, dem Vortheile, welcher dem Waldbesitzer aus der Forstpolizeiübertretung erwächst, angemessen sein.

Ein Wert- und Schadenersatz an den Staat kommt hier nicht vor, und die Entschädigungsansprüche wegen Verletzung von Privatrechten, z. B. der Miteigenthümer, Forstberechtigten u. s. w., sind vor dem Civilgerichte geltend zu machen.

Wird der Waldbesitzer wegen Forstpolizeiübertretungen wiederholt rückfällig oder kommt er der ihm gemachten Auflage der Beseitigung der Folgen seiner gesetzwidrigen Handlungen nicht nach, so ist es unter Umständen zweckmäßig, den betreffenden Wald zeitweilig (in Baden z. B. nicht unter 10 Jahren) auf Kosten seines Besitzers in ähnlicher Weise, wie die Gemeinde-, Körperschafts- und Stiftungswaldungen, unter specielle Aufsicht und Betriebsleitung der Staatsforstbehörden zu stellen. Eine solche Beförsterung des betreffenden Waldes wäre neben der verwirkten Strafe durch das Gericht zu bestimmen, und müſsten dem Verurtheilten bezüglich derselben auch (wie z. B. in Baden) die gesetzlichen Rechtsmittel zustehen. Nach rechtskräftiger Verurtheilung wegen unerlaubter Ausstockung oder wegen Walddevastation kann die Beförsterung in Baden und Lippe-Detmold durch die Verwaltungsbehörde, in Württemberg durch das Forstamt angeordnet werden.

Der Forstpolizeibehörde muſs das Recht eingeräumt werden, bei Constatierung einer Forstpolizeiübertretung dem Waldbesitzer die Fortsetzung seiner gesetzwidrigen Handlungen zu verbieten, und die Übertretung dieses Verbotes sollte mit einer höheren Strafe belegt werden.

Die Forstpolizeibehörde ist, wie z. B. in Bayern und Baden (in Württemberg das Forstamt), durch das Forststrafgericht zu ermächtigen, für die Erhaltung und bezw. Wiederherstellung des Waldes nöthigenfalls auf Kosten des Waldbesitzers Fürsorge zu treffen.

Die Strafe für den kahlen Abtrieb von Schutzwaldungen sollte, wie in Bayern (ein Viertel bis zum vollen Werte), Württemberg (mit einem Maximalbetrage von 1500 Mark) und Baden (bis 1500 Mark und bis zum vollen Werte des Holzes, wenn dieser 1500 Mark übersteigt), nach dem Werte des hiebei gewonnenen Holzes oder, wenn dieser nicht zu ermitteln ist, nach der Schlaggröße (z. B. pro Hektar 10—50 Mark) bemessen werden.

Gleiches gilt bezüglich der Waldabschwendung oder Walddevastation.

Ebenso sollte, wie in Bayern, Baden, Sachsen-Meiningen und Sachsen-Coburg, die Übertretung des Verbotes der Waldrodung nach dem Werte des gefällten Holzes oder nach der Größe der Rodungsfläche, wie in Württemberg (pro Ar 5 Mark, mindestens 50 Mark) und Elsaſs-Lothringen (400—1200 Mark pro Hektar) bestimmt werden. In Schwarzburg-Rudolstadt und Reuß-Greiz tritt Geldstrafe von 3 bis 30 Mark ein.

Die Strafe für Unterlassung der Aufforstung von culturfähigen Blößen oder der Nachbesserungen in den Schlägen innerhalb der gesetzlich bestimmten Frist könnte ebenfalls für die Flächeneinheit festgesetzt werden, ist aber nach den deutschen Forstpolizeigesetzen nur bezüglich ihres Maximalbetrages (in Bayern und Sachsen-Meiningen 90, Württemberg und Baden 150 und in Reuß-Greiz 300 Mark) bestimmt. Gleiche Strafe sollte, wie in Bayern und Württemberg, eintreten, wenn der gerodete Boden den gesetzlichen Vorschriften entgegen nicht einer anderen Culturart zugeführt wird.

Für eine mit den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen im Widerspruche stehende Art und Weise der Streugewinnung gibt ebenfalls der Wert der so gewonnenen Streu oder die Größe der Nutzungsfläche den besten Maßstab. In Württemberg kann auf Geldstrafe bis zu 150 Mark, in Sachsen-Meiningen auf eine solche bis zu 90 Mark erkannt werden.

Für die ordnungswidrige Waldweide kann die Geldstrafe entweder nach der Menge des eingetriebenen Weideviehes oder auch innerhalb der durch einen Höchst- und Mindestbetrag (in Bayern 0·90—45 Mark, in Sachsen-Meiningen 1·80—90 Mark) gezogenen Grenze nach richterlichem Ermessen bestimmt werden. Für den Eintrieb des Viehes ohne Hirten sowie für die Übertretung des Verbotes der Nachthut gelten die durch die allgemeinen Polizeivorschriften bestimmten Strafen.

Die Strafe für die Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften bezüglich der Harznutzung ist auch entweder nach der Menge der geharzten Bäume festzustellen oder innerhalb des durch das Gesetz bestimmten Minimal- und Maximalbetrages gutachtlich anzunehmen.

In Baden werden die Forsttechniker der Waldungen juristischer Personen für Übertretungen der Wirtschaftsordnung mit Geld bis zu 150 Mark bestraft.

Man vgl. auch Holzvorkaufsrecht des Staates.

2. Forstfrevel sind unbefugte Eingriffe Dritter in das Waldeigenthum durch Entwendung (s. d.) von Forstproducten und durch

Waldbeschädigungen (s. d.), soweit solche nicht nach dem Reichsstrafgesetze zu bestrafen sind.

Dieselben sollten in leichteren Fällen als Übertretung, in schwereren und bei Gewohnheitsfrevel als Vergehen bestraft werden. Geldstrafe hätte bei den Übertretungen die Regel zu bilden. Die Strafe muss immer nach der Größe des verursachten Gesammtschadens bemessen werden.

Mildernde und erschwerende Gründe beim Strafausmaße unterliegen nach dem Reichsstrafgesetze lediglich dem richterlichen Ermessen, in der Forststrafgesetzgebung dagegen sind dieselben für Forstfrevel vielfach genau bestimmt.

Die Berücksichtigung von Strafmilderungsgründen ist nur in Sachsen-Meiningen vorgeschrieben, und sind als solche insbesondere bezeichnet der etwa geleistete Ersatz und die Witterungsverhältnisse.

Strafschärfungsgründe dagegen, welche innerhalb der durch das Strafmaximum gezogenen Grenze eine Erhöhung der einfachen Strafe um die Hälfte (Bayern) bis zum doppelten (Preußen, Württemberg, Baden u. s. w.), drei- (Bayern) oder selbst vierfachen (Sachsen) Betrage rechtfertigen, finden sich in allen deutschen Forststrafgesetzen. Als solche gelten im allgemeinen die Verübung des Frevels bei Nacht, an Sonn- und gesetzlichen Feiertagen, mit Unkenntlichmachung des Frevlers, mit Führung von Feuerwaffen, mit der Säge, das Entlaufen trotz der Aufforderung zum Stehenbleiben, die Verweigerung oder falsche Angabe des Namens, die Fortsetzung des Frevels trotz erfolgter Warnung, die Verübung des Frevels während der Ausübung der Waldarbeit bei Holzhauern, Waldarbeitern u. s. w., die Hinwegnahme mit vorsorglichem Beschlage belegter Gegenstände, die Verweigerung der Aushändigung der Frevelwerkzeuge, die Benützung eines Fuhrwerkes u. s. w., die Übersteigung von Umfriedungen, die Vermuthung der Absicht der Veräußerung der entwendeten Objecte, der Rückfall binnen Jahresfrist u. s. w.

Zur Strafe kommt bei den Forstfreveln durch Entwendung noch Wert- und Schadenersatz, bei den Freveln durch Beschädigung nur Schadenersatz.

Erhält der Waldbesitzer das entwendete Object ganz oder theilweise zurück, so ist, wie z. B. in Bayern, Mecklenburg, Sachsen-Altenburg u. s. w. ausdrücklich vorgeschrieben, der Wertbetrag desselben außer Rechnung zu lassen

Der Forstfrevel durch Entwendung von Forstproducten (Forstdiebstahl) ist in Sachsen, Sachsen-Meiningen und den thüringischen Staaten auch in leichteren Fällen mit Gefängnisstrafe bedroht und damit als Vergehen erklärt. In den übrigen deutschen Staaten wird auf Geldstrafe erkannt und diese im Falle der Uneinbringlichkeit entweder, wie z. B. in Bayern und Hessen, in Haft oder, wie in Preußen, Württemberg, Baden u. s. w., in Gefängnis umgewandelt. Die Substitution einer Gefängnisstrafe verleiht dem Forstdiebstahle ebenfalls den Charakter eines Vergehens, gleich dem gewöhnlichen Diebstahle, während derselbe bei der Umwandlung der Geldstrafe in Haft als Übertretung erscheint.

Die Gefängnisstrafe richtet sich nach dem Werte des Entwendeten und steigt in Sachsen bei einem Werte von 0·50—9 Mark von zwei Tagen bis zu drei Wochen und in Sachsen-Meiningen bei einem Werte von 0·40—15 Mark von einem halben Tag bis zu vier Wochen, während in den thüringischen Staaten das Strafausmaß innerhalb des Höchstbetrages von zwei Jahren nach richterlichem Ermessen erfolgt.

Die Geldstrafe wird dem ein- oder mehrfachen Betrage des Wertes (in Preußen z. B. dem fünffachen) oder, wie in Bayern, des Wertes und Schadens zusammen gleichgesetzt.

Der durch die Entwendung verursachte Schaden wird am einfachsten in Theilen des Wertes des entwendeten Holzes ausgedrückt und vielleicht, wie in Bayern, zu einem Drittel bis zum vollen Betrage dieses Wertes angenommen.

Außer Holz und Rinde bilden noch Holzpflanzen, Gras, Heide, Plaggen, Moos, Laub, Streuwerk, Nadelholzzapfen, Waldsämereien, Baumsäfte und Harz Objecte des Forstdiebstahls. Die Entwendung derselben wird, mit Ausnahme von Bayern (Strafe gleich dem einfachen, bezw. doppelten Werte) und Hessen (Drei-, bezw. Sechsfaches des Wertes als Strafe), dem Holzdiebstahle ganz gleich erachtet.

Das unbefugte Sammeln von Beeren (s. d.), Pilzen und Kräutern unterliegt entweder den allgemeinen Polizeivorschriften oder wird nur bei ausdrücklichem Verbote des Waldbesitzers bestraft. (Vergl. auch Ameiseneier.)

Die unbefugte Bienenweide wird in Preußen mit Geld bis zu 50 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft.

Die Entwendung von Erde, Lehm, Sand, Grand, Plaggen oder Bülten, Rasen, Steinen und Mineralien wird nach § 370 des Reichsstrafgesetzes mit Geld bis zu 150 Mark oder mit Haft bestraft.

Auf die Entwendung von Forstproducten finden, wie einzelne Forststrafgesetze (z. B. von Württemberg, Sachsen, den thüringischen Staaten) ausdrücklich vorschreiben, die Bestimmungen des § 247 des Reichsstrafgesetzes Anwendung, nach welchen eine solche, wenn sie von einem Ehegatten gegen den anderen oder von Personen, die zu dem Beschädigten in verwandtschaftlichem, dienstlichem u. s. w. Verhältnisse stehen, begangen wurde, straflos bleibt, bezw. nur auf Antrag des Beschädigten bestraft wird.

Ein höherer Wert des entwendeten Objectes (in Baden z. B. von 25 Mark), öftere Rückfälle, die Entwendung zum Zwecke der Veräußerung, sowie die gewerbsmäßige Hehlerei und selbst die gemeinschaftliche Ausübung des Forstdiebstahles veranlassen die deutschen Forststrafgesetze zu einer höheren Qualification desselben und zur Verhängung von Gefängnisstrafen, die jedoch nach der Reichsstrafgesetzgebung in keinem Falle zwei Jahre überschreiten dürfen.

Die Forstfrevel durch Waldbeschädigung sind nach den deutschen Forststrafgesetzen theils Übertretungen und nur mit Geldstrafe

oder Haft bedroht, theils Vergehen, welche mit Gefängnis bestraft werden. Als Vergehen gelten in den thüringischen Staaten die vorsätzlichen Weidefrevel, welche mit Gefängnis bis zu zwei Jahren bestraft werden, und die Baumbeschädigungen bei Entwendung von Forstproducten dort, wo, wie in Sachsen, Sachsen-Meiningen und den thüringischen Staaten, diese Entwendung selbst mit Gefängnisstrafe geahndet wird.

Die Geldstrafe sollte die Regel bilden und Haft, wie z. B. in Bayern, nur bei Beschädigungen aus Muthwillen oder Bosheit eintreten.

Die Geldstrafe wird entweder nach der Größe des verursachten Schadens (in Baden z. B. gleich dem Vierfachen) bestimmt oder für das betreffende Reat gesetzlich festgesetzt, meist unter Annahme eines Minimal- und Maximalbetrages. Letzteres gilt auch bezüglich der Haftstrafe.

Ebenso bildet der Schaden die Grundlage bei Feststellung der Gefängnisstrafe, indem z. B. in Sachsen Baumbeschädigungen nach Verhältnis des Schadens mit Gefängnis bis zu drei Wochen bestraft werden, sofern nicht nach dem Wertbetrage des Entwendeten oder wegen erschwerender Umstände eine höhere Strafe eintritt.

Der Schaden läßt sich in vielen Fällen nach dem Werte der beschädigten Objecte, z. B. in Bayern bei stehendem grünen Holze von einem Zehntel bis zum vollen Werte, bestimmen.

Bei Weidefreveln hat der Beschädigte öfter, wie z. B. in Preußen, Oldenburg, Braunschweig und Elsaß-Lothringen, die Wahl zwischen der Erstattung des nachweisbaren Schadens und der Zahlung eines Ersatzgeldes (s. Buße). Der Anspruch auf Ersatzgeld ist unabhängig von dem Nachweise eines Schadens. Das Ersatzgeld selbst ist gesetzlich normiert und beträgt in Preußen z. B. bei der Weide in Schonungen für ein Pferd oder ein Stück Rindvieh 2 Mark, bei solcher in anderen Waldtheilen nur 0·50 Mark, mit der Beschränkung bei einer Mehrzahl von Thieren im ersten Falle auf 60, im zweiten auf 15 Mark.

Zu den gewöhnlichsten Freveln dieser Art gehören die Beschädigungen stehenden grünen Holzes, durch Schälen, Ringeln, Entgipfeln, Entästen, Anbohren, Anhauen oder Ansägen, Reißen, Besteigung mittelst Steigeisen, An- und Abhauen der Wurzeln u. s. w., bei welchen neben dem Schadenersatze und der Strafe noch für die etwaige Entwendung, wie z. B. bei der Ast- und Kienholzgewinnung, auf die betreffende Strafe nebst Werterſatz zu erkennen ist, wie dies z. B. in Bayern ausdrücklich vorgeschrieben ist. Gleiches hätte auch für die Beschädigung von liegendem Holze oder anderen Forstproducten zu gelten. Die Strafen hiefür sind in Bayern z. B. 0·90—45 Mark, in Preußen, Württemberg, Braunschweig u. s. w. bis zu 150 Mark oder Haft bis zu vier Wochen, in Hessen gleich dem einfachen, in Baden gleich dem vierfachen Schaden u. s. w.

Die rechtswidrige Weideausübung im fremden Walde wird meist zu den Waldbeschädigungen gezählt, obgleich das Abweiden des dem Waldbesitzer gehörigen Grases doch nichts als eine Entwendung desselben ist. Die Strafe, welche bei der Weide in verhängten Orten größer (in Preußen und Baden z. B. dreifach, in Bayern doppelt) ist als in offenen, wird entweder nur nach ihrem Höchstbetrage (in Preußen, Württemberg, Sachsen u. s. w. 150 Mark oder Haft) bestimmt oder, wie z. B. in Bayern und Baden, ebenfalls unter Annahme eines Maximalbetrages (in Bayern und Baden bei Schonungen 45, bezw. 150 Mark), pro Stück der einzelnen Thiergattungen (z. B. bei Schonungen für ein Stück Rindvieh in Bayern 1·20 Mark, in Baden 3 Mark) gesetzlich normiert. In Bayern muss der Schadenersatz mindestens die Hälfte der Strafe betragen.

Der die bestehende Berechtigung zur Weide überschreitende Eintrieb von eigenem Vieh ist ebenso wie der Miteintrieb fremden Viehes als Weidefrevel zu bestrafen, worüber z. B. die Forststrafgesetze von Bayern, Sachsen, Hessen u. s. w. ausdrückliche Vorschriften enthalten.

Die Beschädigungen von Einfriedungen, Grenz- und Hegezeichen und anderen Signalen, sowie der verschiedenen Betriebsanlagen und Bauten, dann das Vernichten des Zeichens des Waldhammers an stehendem oder gefälltem Holze, das Einwerfen des aufgeschichteten Holzes u. s. w. werden neben dem Ersatze der Kosten der Wiederherstellung des früheren Zustandes mit Geld oder Haft bestraft, wie z. B. in Bayern, Hessen und den thüringischen Staaten bis zu 9 Mark (bezw. in Bayern 45 Mark), in Preußen mit Geld bis zu 150 Mark oder mit Haft, in Württemberg mit Geld bis zu 100 Mark oder mit Haft bis zu vier Wochen u. s. w.

In Bayern wird derjenige, welcher Feuer im Walde anmacht, um Bäume anzubrennen oder um unerlaubter Weise Holz, Laub oder anderes Streuwerk zur Gewinnung von Asche zu verbrennen, außer dem Schadenersatze und dem Ersatze des Wertes bei unbefugter Zueignung mit Haft nicht unter sechs Tagen bestraft.

3. Forstpolizeiwidrige Handlungen sind Übertretungen der allgemeinen Vorschriften zur Erhaltung der Ordnung und Rechtssicherheit. Dieselben können sowohl vom Waldbesitzer, als von Dritten begangen werden.

Die forstpolizeiwidrigen Handlungen gelten nach den deutschen Forststrafgesetzen nur als Übertretungen im Sinne des Reichsstrafgesetzes und werden daher nur mit Geld oder Haft bestraft. Bei der Unmöglichkeit, alle Eventuatitäten im Gesetze vorzusehen, ist es zweckmäßig, den Richter zu ermächtigen, die Übertretungen der von den Forstpolizeibehörden weiter erlassenen Verbote innerhalb des gesetzlichen Strafmaßes für solche Fälle (in Baden z. B. bis zu 10 Mark, Württemberg 60 Mark oder acht Tage Haft, in Mecklenburg bis zu 6, bezw. 15 Mark, in den thüringischen Staaten 60 Mark oder vierzehn Tage Haft, Sachsen-Meiningen 150 Mark oder Haft u. s. w.) zu bestrafen. Übrigens haben wohl überall die Polizeibehörden, in Preußen z. B. nach dem Gesetze über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 und in Bayern nach dem Polizeistrafgesetze vom 26. December 1871,

die Ermächtigung, besondere ortspolizeiliche Vorschriften mit Strafandrohung (in Preußen z. B. bis zu 30 Mark) zu erlassen.

Mussten die von dem Waldbesitzer unterlassenen Vorkehrungen zur Abwendung von Feuer- und Wassergefahr, sowie von Beschädigungen durch Thiere von der Forstpolizeibehörde ausgeführt werden, so ist auch auf Ersatz der betreffenden Kosten zu erkennen.

Ebenso hat bei verbotswidriger Errichtung von Anstalten und Gebäuden im Walde oder in dessen Nähe die Wiederherstellung des früheren Zustandes auf Kosten des Schuldigen zu geschehen.

Bei Ausmessung der Strafe für das unbefugte oder unter Nichtbeachtung der gesetzlichen Vorschriften vorgenommene Feueranmachen im Walde ist vorzüglich die Größe der Gefahr für den Wald zu berücksichtigen und deshalb z. B. das Rauchen einer Cigarre (in Lübeck jedoch Strafe bis zu 18 Mark) geringer als das unbefugte Feueranzünden, letzteres aber dann am höchsten zu bestrafen, wenn es zu einer Zeit stattfand, wo die Bodendecke trocken und daher leicht entzündlich war. Abgesehen von den Bestimmungen des § 368 Ziffer 6 des Reichsstrafgesetzes (s. Forstpolizei) werden die Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften über das Anmachen und Auslöschen von Feuer z. B. bestraft in Preußen mit Geld bis zu 50 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen (unerlaubtes oder polizeiwidriges Kohlenbrennen bis zu 150 Mark oder Haft), in Bayern bis zu 45 Mark, in Württemberg und Baden mit Geld bis zu 60 Mark oder Haft bis zu 14 Tagen, in den thüringischen Staaten bis zu 9 Mark u. s. w. Ungehorsam gegen die Löschordnung bei Waldbränden fällt, sofern das Forststrafgesetz (in Preußen und Württemberg z. B. Geldstrafe bis zu 50, bezw. 60 Mark oder Haft bis zu 14 Tagen) nicht ausdrücklich anders bestimmt, unter das allgemeine Polizeistrafgesetz, bezw. § 368 Ziffer 6 des Reichsstrafgesetzes.

Die Übertretung des Verbotes der Errichtung von Gebäuden in der Nähe von Waldungen wird neben der Verpflichtung zum Niederreißen des Gebäudes und zum Ersatze etwaigen Schadens z. B. bestraft in Preußen und Baden mit Geld bis zu 150 Mark oder Haft. Wo, wie z. B. in Bayern, das Forstgesetz in dieser Beziehung keine Strafbestimmungen enthält, treten die allgemeinen Vorschriften des Polizei-, bezw. des Reichsstrafgesetzes (s. Bauführungen) in Kraft.

Eine gesetzliche Verpflichtung des Waldbesitzers zur Erhaltung eines Windmantels zum Schutze des angrenzenden Waldes besteht in Deutschland nicht. Die Strafe gegen derartige Zuwiderhandlungen (in Österreich 20 bis 200 Gulden) könnte, wie bei der unbefugten Waldrodung und Walddevastation, nach dem Werte des vorschriftswidrig gefällten Holzes festgestellt werden, z. B. von einem Viertel bis zum vollen Betrage dieses Wertes.

Die Nichtbefolgung der zur Vertilgung von Insecten und anderen schädlichen Thieren angeordneten Maßregeln, welche das bayerische Forstgesetz zu den Forstpolizeiübertretungen zählt, wird z. B. bestraft mit Geld in Preußen und Württemberg bis zu 150 Mark (oder Haft in Preußen), in Bayern und Sachsen-Meiningen bis zu 90 Mark u. s. w.

Die Übertretung des Verbotes der Weide zur Nachtzeit oder ohne Hirten wird zweckmäßig nach der Menge des eingetriebenen Viehes bemessen, wie z. B. in Bayern, wo eine solche Zuwiderhandlung als Weidefrevel bestraft wird, während hiefür in Preußen Geldstrafe bis zu 10 Mark oder Haft bis zu drei Tagen besteht. Gleiches könnte bezüglich der Einzelhut gelten, welche jedoch in Braunschweig als Weidefrevel betrachtet und in Bayern z. B. mit Geld bis zu 9 Mark bestraft wird. Nach § 13 des preußischen Feld- und Forstpolizeigesetzes soll die Ausübung der Nachtweide, des Einzelhütens sowie der Weide durch Gemeinde- und Genossenschaftsherden durch Polizeiverordnung geregelt werden. In den thüringischen Staaten werden die blos fahrlässigen Weidefrevel mit Geld bis zu 60 Mark bestraft.

Die Zuwiderhandlungen der Waldarbeiter gegen ihre Instructionen sind nur mit geringen Geldstrafen zu belegen, in Bayern z. B. von 0·90—9 Mark. Die Ordnungswidrigkeiten der Forstproductenempfänger bei Gewinnung und Abfuhr der Forstproducte werden z. B. bestraft in Sachsen-Meiningen mit Geld bis zu 5 Mark, in Bayern und den thüringischen Staaten bis zu 9 Mark, in Preußen und Württemberg bis zu 100 Mark oder vier Wochen Haft u. s. w. Das Verlassen des Weges und Nichtzurückkehren auf solchen nach Aufforderung von Seite des Berechtigten wird in Preußen mit Geld bis zu 10 Mark oder bis zu drei Tagen Haft bestraft. Wer außerhalb der gewöhnlichen Wege mit Frevelwerkzeugen betroffen wird, erleidet eine Strafe in Sachsen bis zu zwei Tagen Haft, in Hessen von 0·60 Mark, in den thüringischen Staaten bis zu 2 Mark, in Mecklenburg bis zu 6 Mark, in Baden bis zu 10 Mark, in Preußen und Württemberg bis zu 50, bezw. 60 Mark oder Haft bis zu 14 Tagen u. s. w. Für das Fahren, Reiten, Viehtreiben oder Holzschleifen über fremde Grundstücke beträgt die Strafe z. B. in Preußen bis zu 40 Mark oder drei Tagen Haft, in Württemberg bis zu 60 Mark oder 14 Tagen Haft. Das unbefugte Befahren von Wegen, auf welches nicht § 368 Nr. 9 des Reichsstrafgesetzes Anwendung findet, wird nach den Forststrafgesetzen höchstens mit 10 Mark bestraft. Das unbefugte Betreten von Forstculturen oder von Schlägen, in welchen die Holzhauer beschäftigt sind, wird in Preußen und Württemberg mit Geld bis zu 50, bezw. 60 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft.

Die Strafe für den Verkauf und den Ankauf der unter der Bedingung der Nichtveräußerung erhaltenen Forstproducte wird am besten nach dem Werte der rechtswidrig veräußerten Producte bemessen. Solche Reate werden z. B. bestraft in Preußen mit Geld bis zu 100 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen, in Hessen mit einer Geldstrafe gleich dem einfachen Geldwerte des Verkauften, in Bayern mit Geld bis zu 9 Mark, in den thüringischen Staaten

bei Verkauf von Leseholz, Streu u. s. w. mit Gefängnis bis zu zwei Monaten, wodurch derselbe als Vergehen erklärt wird u. s. w. Sofern Verkauf und Erwerb entwendeter Forstproducte nicht, wie z. B. in Preußen und Baden, schon im ersten Falle als Vergehen gilt, kann auch hier der Wert des Entwendeten als Maßstab der Strafe (in Bayern z. B. gleich dem doppelten) dienen.

Die Übertretungen aller übrigen hier nicht weiter genannten Forstpolizeivorschriften werden im Allgemeinen nur gering bestraft.

III. Die Feststellung des Thatbestandes hat zunächst nur durch die hiezu besonders berufenen Personen zu geschehen, da nach § 139 des Reichsstrafgesetzes eine allgemeine Anzeigepflicht nur bezüglich schwerer oder gemeinschädlicher Verbrechen besteht. Selbstverständlich hat jedoch Jedermann das Recht, von der Entdeckung eines forstlichen Reates betreffenden Orts Anzeige zu erstatten.

Die Anzeige der Forstfrevel und forstpolizeiwidrigen Handlungen ist Aufgabe der für den Schutz des Waldes bestellten Individuen, von welcher dieselben durch das badische Forstgesetz z. B. nur dann entbunden sind, wenn eine Übertretung vom Waldbesitzer selbst herrührt. Betheiligt sich der Waldbesitzer am Schutze seines Eigenthumes, so stehen ihm, wie z. B. die Forststrafgesetze von Mecklenburg und Sachsen-Meiningen ausdrücklich bestimmen, die Rechte der Forstschutzbediensteten zu.

Die Strafverfolgung ohne besonderen Antrag des Waldbesitzers bildet in Deutschland die Regel, und nur ausnahmsweise wird, wie in Mecklenburg (jedoch mit der Berechtigung des Forstschutzpersonales zur Antragstellung) für alle Forststraffälle, in Sachsen für die Weidefrevel und in Preußen für verschiedene forstpolizeiwidrige Handlungen, zur Einleitung des Strafverfahrens ein Antrag des Beschädigten oder seines Vertreters verlangt.

Die Constatierung der Forstpolizeiübertretungen sollte nur durch die Organe der Forstpolizeibehörden, d. i. durch das betreffende Staatsforstpersonale geschehen, da man von den Forstschutzbediensteten nicht, wie es übrigens in Baden geschieht, verlangen kann, dass sie die Übertretungen ihres Herrn zur Anzeige bringen.

Als Hilfsorgane für die Forststrafgerichte sowie für die Forstpolizeibehörden gelten außer den Forstschutzbediensteten überall und sind zur Anzeige von Verletzungen des Forstgesetzes verpflichtet das Polizeipersonale der Gemeinden, einschließlich der Feldhüter, die Gendarmerie und andere öffentliche Diener.

Volljährigkeit und Unbescholtenheit bilden allenthalben eine unerläßliche gesetzliche Voraussetzung der Anstellung als Forstschutzbediensteter, da ein solcher ein öffentlicher Diener ist, dessen Aussage, vorbehaltlich des Gegenbeweises, vollen Beweis liefert. Es sollten deshalb auch alle Forstschutzorgane von der Forstpolizeibehörde im Einvernehmen mit der Staatsforstbehörde bestätigt und von dem Gerichte beeidigt werden (s. Diensteid). Die Entlassung untauglicher Waldhüter sollte, wie z. B. in Preußen und Baden, der Forstpolizeibehörde zustehen.

Um die Glaubwürdigkeit der Forstschutzorgane zu erhöhen, dürfen dieselben kein persönliches Interesse an der Frevelanzeige haben und deshalb auch keine Pfand- und Anzeigegebüren beziehen. Auf Zahlung von Anzeigegebüren von Seite des Schuldigen wird übrigens von den deutschen Forststrafgerichten nicht mehr erkannt, und die in einzelnen Staaten noch vorkommenden Pfandgelder fließen in die Gerichtscasse. In Baden ist jede Abrede, wonach der Waldhüter irgend einen Theil der Strafgelder zu empfangen oder im Verhältnisse derselben einen besonderen Vortheil zu beziehen hätte, ungiltig.

Bei außergewöhnlicher Überhandnahme der Forstfrevel wird es öfter nöthig, das Forstschutzpersonale durch Militär unterstützen zu lassen, für welchen Fall das Forstgesetz auch die erforderlichen Bestimmungen enthalten sollte.

Bei der Constatierung von Verletzungen des Forstgesetzes muss der objective und subjective Thatbestand genau festgestellt werden.

Die Bestimmung des objectiven Thatbestandes ist eine solche Individualisierung des Reates nach Zeit, Ort und Umständen, dass die Qualification desselben dem Richter möglichst erleichtert ist. Es gehört hiezu insbesondere auch bei Forstpolizeiübertretungen die Feststellung der ordnungswidrig behandelten Waldfläche oder des vorschriftswidrig gefällten Holzes, bei Forstfreveln die Wertbestimmung der entwendeten Objecte und des verursachten Schadens und bei forstpolizeiwidrigen Handlungen die Angabe jener Umstände, welche dieselben als culpose oder dolose charakterisieren.

Die Feststellung des subjectiven Thatbestandes umfasst die genaue Bezeichnung des Übertreters und seiner etwaigen Mitschuldigen nach Vor- und Zunamen, Alter, Beschäftigung und Wohnort sowie die Angabe der civilverantwortlichen Personen und jener Momente, welche die Strafbarkeit aufheben, mindern oder erhöhen.

Zur richtigen Beurtheilung einer strafbaren Handlung gehört auch die Angabe, ob die Anzeige des Schutzbediensteten auf eigener Wahrnehmung oder fremder Mittheilung beruht, sowie die Bezeichnung etwaiger Zeugen und sonstiger Beweismittel. Weiter ist es von Bedeutung, ob der Anzeiger den Frevler auf frischer That oder nur auf dem Wege im Walde oder außerhalb desselben betreten hat oder nur durch Haussuchung zur Kenntnis des Frevels gelangt ist. Schließlich müssen die mit Beschlag belegten oder gepfändeten Gegenstände näher bezeichnet werden.

Die Erstattung brauchbarer Frevelanzeigen erfordert natürlich von Seite der Forstschutzbediensteten Umsicht, Vertrautsein mit dem Forstgesetze und den Elementen der forstlichen Technik sowie genaue Local- und Personalkenntnisse, und man muss deshalb bei der Wahl dieser Bediensteten auf den Besitz der fraglichen Eigenschaften möglichst Rücksicht nehmen und solche

durch stete Belehrung sowie durch Vermeidung häufigen Personalwechsels zu erhöhen suchen.

Es sollte jeder Schutzbedienstete den Eintrag seiner Anzeigen in das vorgeschriebene Verzeichnis täglich selbst vornehmen und nur dann, wenn er des Schreibens unkundig ist, hätte er von Zeit zu Zeit, wie z. B. in Bayern vorgeschrieben, einem mit Führung eines Forstrügeverzeichnisses betrauten Schutzbediensteten, oder auch seinem Vorgesetzten behufs des fraglichen Eintrages mündliche Mittheilung über die von ihm wahrgenommenen Übertretungen zu machen. In den Forstrügeverzeichnissen darf, wie z. B. in Bayern gesetzlich angeordnet ist, nichts verändert oder unleserlich gemacht werden.

Anzeigen von nicht dem Schutzpersonale angehörigen Personen werden entweder bei dem einschlägigen Forstschutzbediensteten oder beim Amtsanwalte des Forststrafgerichtes gemacht.

Die Forstrügeverzeichnisse der einzelnen Schutzbediensteten werden der Amtsanwaltschaft periodisch entweder direct oder durch Vermittlung des Vorgesetzten übergeben, welche dieselben zusammenstellt, mit den nöthigen Anträgen bezüglich der Strafe und des Wert- und Schadenersatzes versieht und dem Forststrafgerichte in Vorlage bringt.

Erscheint ein Frevel auf Grund der Strafvormerkungsbücher als ein ausgezeichneter Rückfall oder Gewohnheitsfrevel oder schon an und für sich als ein höher qualificierter, einem besonderen Strafverfahren unterstellter, so ist bei dem zuständigen Gerichte ein eigener Strafantrag zu stellen.

Wo, wie in Bayern, die Forstpolizeiübertretungen gesondert verhandelt werden können, sind für dieselben besondere Anzeigeprotokolle nöthig.

Ebenso ist bezüglich der als gewöhnliche Diebstähle zu betrachtenden Forstproductenentwendungen gesonderte Anzeige bei dem einschlägigen Strafgerichte zu erstatten.

Auch über die Forstfrevel von Ausländern sind besondere Verzeichnisse zu führen, wenn deren Aburtheilung von den ausländischen Forststrafgerichten erfolgt.

Die beste Art der Constatierung des Forstfrevels ist die Betretung des Frevlers auf frischer That, und für diesen Fall gestatteten schon die älteren deutschen Gesetze die Pfändung (s. d.) des Frevlers, welche jedoch in neuerer Zeit auf jene Fälle beschränkt wurde, in welchen eine Wegnahme des Weideviehes, der Frevelwerkzeuge, des Fuhrwerkes u. s. w. zur Feststellung der Identität des Frevlers, zur Verhinderung der Fortsetzung des Frevels, zur Schadloshaltung des Waldbesitzers sowie zur Sicherung der Zahlung der Geldstrafe nöthig ist. Die Pfändung ist, mit Ausnahme von Württemberg und Baden, nach allen deutschen Forststrafgesetzen zulässig und erstreckt sich nur auf Weidethiere, ausgenommen Bayern, wo auch Werkzeuge, Fuhrwerke und Gespanne gepfändet werden können. Die Pfändung der Thiere steht nicht nur dem Schutzpersonale, sondern auch, wie in Preußen z. B. das Feld- und Forstpolizeigesetz ausdrücklich bestimmt, dem Beschädigten, dessen Familiengliedern und Dienstboten zu. Eine unrechtmäßige Pfändung sowie der Widerstand gegen eine rechtmäßige Pfändung wird bestraft, in Preußen z. B. mit Geld bis zu 150 Mark oder Haft. In Mecklenburg und Hessen hat der Weidefrevler ein Pfandgeld zu entrichten, auch wenn eine Pfändung nicht geschah. Dasselbe beträgt in Mecklenburg z. B. für ein Stück Rindvieh in offenen Waldungen 0·50 Mark, in Schonungen 1 Mark, mit dem Maximum von 18, bezw. 36 Mark, in Hessen mit einem Höchstbetrage von 1·71 Mark für Tag- und von 3·42 Mark für Nachtfrevel. Die Forststrafgesetze bestimmen nicht nur die Voraussetzungen der Pfändung und das Verfahren bei derselben, sie treffen auch Anordnungen bezüglich der Verwahrung der gepfändeten Objecte bei den einschlägigen Gemeinde- oder Gerichtsbehörden, der Rückgabe derselben an den Frevler oder der Verwertung und der Verwendung des Erlöses.

Verschieden von der Pfändung ist die Einziehung (s. d.) oder Confiscation der Frevelwerkzeuge und entwendeten Gegenstände zu Gunsten des Staates und die Beschlagnahme der Frevelobjecte zur Feststellung des Thatbestandes und zur Sicherung des Wert- und Schadenersatzes, welche in Bayern in Verbindung mit der Pfändung der Frevelwerkzeuge an die Stelle der daselbst nicht zulässigen Einziehung tritt.

Die Verhaftung eines auf frischer That (s. d.) betretenen Frevlers ist in Deutschland nach Special- (in Preußen z. B. Gesetz vom 12. Februar 1850 zum Schutze der persönlichen Freiheit) oder Forststrafgesetzen nur dann zulässig, wenn es zur Herstellung der Identität der Person, insbesondere eines Ausländers, oder (wie z. B. in Bayern) zur Verhinderung der Fortsetzung des Frevels unumgänglich nöthig ist. Zur Verhaftung ist nach den Forststrafgesetzen in der Regel nur das Schutzpersonale befugt, in Mecklenburg und Sachsen-Meiningen jedoch auch der Waldbesitzer und in Preußen (Gesetz vom 12. Februar 1850) sogar jede Privatperson. Wegen der Ablieferung des Verhafteten an die Behörden und der Entlassung desselben nach Feststellung seiner persönlichen Verhältnisse ist überall im Gesetze Vorsorge getroffen. Wo, wie z. B. in Württemberg und Baden, keine besonderen gesetzlichen Bestimmungen bestehen, treten die §§ 127 und 128 der Reichsstrafprocesordnung vom 1. Februar 1877 in Kraft.

Haussuchungen nach entwendeten Forstproducten, welche schon nach den §§ 102—107 des Reichsstrafgesetzes zulässig, in verschiedenen Bundesstaaten aber durch ein Special- oder das Forststrafgesetz genauer geregelt sind, sollten nur unter Zuziehung des Verdächtigen oder seiner Hausgenossen sowie eines Mitgliedes der einschlägigen Gemeindebehörde oder in besonders dringenden Fällen (wie z. B. in Bayern) wenigstens eines weiteren Organes des Forststrafgerichtes (Polizeidieners, Gendarmen, Waldaufsehers) und bloß dann erfolgen dürfen, wenn Frevel im Walde entdeckt wurden, und die Verfolgung der Spuren derselben oder andere Umstände bestimmte Verdachtsgründe an die

Hand geben. Über den Befund der Hausſuchung, wenn ſolche ein Reſultat hatte, wäre von dem Hausſuchenden ein Protokoll aufzunehmen und dem Forſtrügeverzeichniſſe beizulegen. In Preußen iſt, wenn in der Gewahrſam eines innerhalb der letzten zwei Jahre wegen einer Zuwiderhandlung gegen das Forſtſtrafgeſetz rechtskräftig Verurtheilten friſch gefälltes, nicht forſtmäßig zugerichtetes Holz gefunden wird, gegen den Inhaber zu Gunſten der Armencaſſe auf Einziehung des gefundenen Holzes zu erkennen, ſofern er ſich über den redlichen Erwerb nicht ausweiſen kann. Ebenſo erfolgt in Braunſchweig die Einziehung von zur Zündholzfabrication geeignetem Holze, wenn es bei einem zu ſolcher Nichtberechtigten gefunden wird, und derſelbe den redlichen Erwerb desſelben nicht nachweiſen kann.

Die Durchſuchung der öffentlichen Holzlagerplätze nach gefreveltem Holze muſs dem Schutzperſonale jederzeit geſtattet ſein.

Die Forſtſchutzbedienſteten ſind öffentliche Diener, welche ſich als ſolche den Frevlern gegenüber durch das Dienſtkleid (Walduniform des eigentlichen Forſt- und Jagdperſonales) oder ein Dienſtzeichen (z. B. Dienſtmütze oder ein Bruſtſchild für Waldaufſeher) zu erkennen geben müſſen, wie z. B. die Forſtſtrafgeſetze für Baden und Mecklenburg ausdrücklich vorſchreiben. Übrigens iſt die Giltigkeit der Amtshandlung eines Forſtbedienſteten nicht davon abhängig, daſs ſie von dieſem in Uniform begangen wurde, da es zu ſolcher z. B. nach einem Erkenntniſſe des preußiſchen Gerichtshofes zur Entſcheidung der Competenzconflicte genügt, daſs der Forſtſchutzbeamte als ſolcher dem Contravenienten perſönlich bekannt iſt.

Die dem Forſtſchutzbedienſteten zu ſeiner Vertheidigung geſtattete Waffe iſt nach der dienſtlichen Stellung desſelben verſchieden. Während man z. B. den mit Uniform und Hirſchfänger verſehenen Forſtbeamten überall auch das Tragen eines Jagdgewehres erlaubt, muſs ſich der Waldhüter der Gemeinden und Privaten vielfach noch mit einer Piſtole oder einer Axt begnügen, was wohl nicht ſelten in der Abſicht geſchieht, ihm keine Veranlaſſung zum Wildern zu geben. Nach dem preußiſchen Geſetze vom 31. März 1837 über den Waffengebrauch der Forſt- und Jagdbeamten ſind nur die königlichen Forſt- und Jagdbeamten ſowie die vereideten, lebenslänglich angeſtellten und mit ihrem Dienſteinkommen nicht auf Anzeigegebüren angewieſenen Communal- und Privatforſtbedienſteten befugt, von ihrer Waffe gegen Holz- und Wilddiebe Gebrauch zu machen. Als Waffen dürfen nur der Hirſchfänger, die Flinte oder Büchſe geführt werden, und die Ladung für Flinte oder Büchſe darf nur in Schrot oder Kugel beſtehen. Wo die Forſt- und Jagdbedienſteten keine Jagdkarten (ſ. Jagdpolizei) erhalten, bedürfen dieſelben zum Tragen eines Jagdgewehres einer beſonderen Erlaubnis, eines ſog. Schutzgewehrſcheines, welcher in Bayern z. B. auch zur Erlegung von Raubzeug ermächtigt.

Die Vorausſetzungen, unter welchen der Schutzdiener von der Waffe zum Schutze ſeiner Perſon Gebrauch machen darf, ſowie ſein Verhalten nach der durch ihn verurſachten Verwundung oder Tödtung eines Frevlers ſind, ſoweit es nicht bereits durch allgemeine Geſetze geſchehen, durch das Forſtſtrafgeſetz zu regeln. So darf z. B. in Preußen, Mecklenburg und Reuß jüngere Linie (Geſetz vom 7. December 1853) der Gebrauch der Waffen nicht weiter ausgedehnt werden, als es zur Abwehr eines Angriffes und zur Überwindung einer bei der Anhaltung, Pfändung oder Verhaftung thätlich oder durch gefährliche Drohungen geleiſteten Widerſetzung nothwendig iſt. Der Gebrauch des Schießgewehres als Schutzwaffe iſt nur dann erlaubt, wenn der Angriff oder die Widerſetzlichkeit mit Waffen, Äxten, Knütteln oder anderen gefährlichen Werkzeugen, oder von einer Mehrheit, welche ſtärker iſt als die Zahl der zur Stelle anweſenden Forſt- und Jagdbeamten unternommen oder angedroht wird. Der Androhung eines ſolchen Angriffes wird es gleich geachtet, wenn der Betroffene die Waffen oder Werkzeuge nach erfolgter Aufforderung nicht ſofort ablegt oder ſie wieder aufnimmt. Der Forſtſchutzbedienſtete hat dem verwundeten Frevler möglichſt Beiſtand zu leiſten, nöthigenfalls für deſſen Verbringung nach dem nächſten Orte Sorge zu tragen und in jedem Falle ſeinem Vorgeſetzten, bezw. der Ortspolizeibehörde und dem Amtsgerichte ſofort Anzeige zu erſtatten (in Mecklenburg bei Vermeidung einer Geldſtrafe bis zu 150 Mark). Nach dem Forſtſtrafgeſetze für Sachſen-Meiningen darf dagegen die von dem Forſtſchutzbedienſteten anzuwendende Gewalt nur unter den Bedingungen und in den Grenzen der Nothwehr ausgeübt werden. Für die Waldbeſitzer ſind, wenn ſie ſich am Forſt- und Jagdſchutze betheiligen, die geſetzlichen Beſtimmungen über Selbſthilfe (ſ. d.) und Nothwehr (ſ. d.) maßgebend.

Der Miſsbrauch der Waffen oder überhaupt des Amtes von Seite eines Forſtſchutzbedienſteten unterliegt den Beſtimmungen der §§ 340—343 des Reichsſtrafgeſetzes über Verbrechen und Vergehen im Amte. Es wird hienach ein Beamter, welcher in Ausübung ſeines Amtes vorſätzlich eine Körperverletzung begeht oder begehen läſst, mit Gefängnis nicht unter drei Monaten, bei ſchwerer Körperverletzung mit Zuchthaus nicht unter zwei Jahren beſtraft, und nur bei dem Vorhandenſein mildernder Umſtände kann im erſten Falle die Strafe bis auf einen Tag Gefängnis ermäßigt, oder auf Geldſtrafe bis zu 900 Mark erkannt werden, im zweiten Falle aber Gefängnisſtrafe nicht unter drei Monaten eintreten. Ein Beamter, welcher vorſätzlich, ohne hiezu berechtigt zu ſein, eine Verhaftung oder vorläufige Ergreifung und Feſtnahme oder Zwangsgeſtellung vornimmt oder vornehmen läſst, oder die Dauer einer Freiheitsentziehung verlängert, wird mindeſtens mit Gefängnis von drei Monaten beſtraft. Begeht ein Beamter in Ausübung oder in Veranlaſſung der Ausübung ſeines Amtes (z. B. bei einer Hausſuchung) einen Hausfriedensbruch, ſo kann auf Gefängnis bis zu einem Jahre oder auf Geldſtrafe bis zu 900 Mark erkannt werden.

Das Forstschutzpersonale selbst ist bei Ausübung seines Amtes gegen Beleidigungen und Gewaltthätigkeiten von Seite der Frevler durch das Reichsstrafgesetz geschützt.

Die Beleidigung wird nach § 185 des Reichsstrafgesetzes mit Geld bis zu 600 Mark oder mit Haft oder mit Gefängnis bis zu einem Jahre und, wenn die Beleidigung eine thätliche war, mit Geld bis zu 1500 Mark oder mit Gefängnis bis zu zwei Jahren bestraft. Den Strafantrag kann bei Beleidigungen eines Beamten in Ausübung seines Berufes außer dem unmittelbar Betheiligten auch der amtliche Vorgesetzte desselben stellen (§ 196).

Wer einem Forst- oder Jagdbeamten, einem Waldeigenthümer, Forst- oder Jagdberechtigten, oder einem von diesem bestellten Aufseher in der rechtmäßigen Ausübung seines Amtes oder Rechtes durch Gewalt oder durch Bedrohung mit Gewalt Widerstand leistet, oder wer eine dieser Personen während der Ausübung ihres Amtes oder Rechtes thätlich angreift, wird (§ 117) mit Gefängnis von vierzehn Tagen bis zu drei Jahren, bei Vorhandensein mildernder Umstände mit Gefängnis bis zu einem Jahre bestraft. Ist der Widerstand oder der Angriff unter Drohung mit Schießgewehr, Äxten oder anderen gefährlichen Werkzeugen erfolgt, oder mit Gewalt an der Person begangen worden, so tritt Gefängnisstrafe nicht unter drei Monaten, bei mildernden Umständen nicht unter einem Monat ein.

Ist durch den Widerstand oder den Angriff eine Körperverletzung dessen, gegen welchen die Handlung begangen ist, verursacht worden, so ist auf Zuchthaus bis zu zehn Jahren, bei mildernden Umständen auf Gefängnis nicht unter drei Jahren zu erkennen (§ 118).

Wenn eine der in den beiden letzten Absätzen bezeichneten Handlungen von Mehreren begangen worden ist, so kann die Strafe bis um die Hälfte des angedrohten Höchstbetrages, die Gefängnisstrafe jedoch nicht über fünf Jahre erhöht werden.

In Sachsen wird Derjenige, welcher, bei einem Forstdiebstahle auf frischer That betroffen, gegen eine Person Gewalt verübt oder Drohungen mit gegenwärtiger Gefahr für Leib oder Leben anwendet, um sich im Besitze des gestohlenen Gutes zu erhalten, gleich einem Räuber bestraft (§ 252 des Reichsstrafgesetzes).

Man vgl. auch J. Albert, Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft. Wien 1875. At.

**Forststrafrechtspflege,** s. Forststrafgesetz. At.

**Forststrafwesen,** Geschichte desselben. Für die ganze Geschichte des Forststrafwesens von den ältesten Zeiten bis zur Neuzeit ist eine Stelle der lex Ribuariorum (Art. 76) charakteristisch, welche lautet: Si quis Ribuarius in silva commune seu reges vel alicujus locadam materiamen vel ligna fissata abstulerit, 15 sol. culpabilis judicetur, sicut de venationibus vel de piscationibus: quia non res possessa, sed de ligno agitur. Holz und namentlich Brennholz erschien im frühen Mittelalter als etwas so Wertloses und doch dabei zum Lebensunterhalt so Unentbehrliches, dass dessen Wegnahme nur durch das Hinzutreten besonderer Nebenumstände, namentlich solcher, welche bereits eine Besitzergreifung von Seiten eines Dritten erkennen ließen, den Charakter eines strafbaren Delictes annahm. Diese Rechtsanschauungen haben sich bis auf den heutigen Tag im Volk erhalten (Dem richen wald lützel schadet, ob sich ein man mit holze ladet. Freidank XIII. Jahrh.), und sind auch in allen Forststrafgesetzen, natürlich entsprechend modificiert, vertreten.

Beim Studium der für die Geschichte des Forststrafwesens der ältesten Zeit in erster Linie in Betracht kommenden Quellen, nämlich der Volksrechte, muss man wohl unterscheiden zwischen den Rechtsanschauungen der auf deutschem Boden wohnenden Volksstämme, wie Franken, Sachsen, Bayern einerseits und jenen der Burgunder, Longobarden und Westgothen andererseits, bei welch letzteren infolge römischrechtlicher Einflüsse ein viel schärfer ausgeprägter Eigenthumsbegriff für Wald und Waldnutzung zum Ausdruck gelangt ist.

Als Holzfrevel im Sinne der reindeutschen Volksrechte wurden namentlich betrachtet: die Wegnahme und Beschädigung von Holz, besonders von Bauholz, welches entweder im Wald gesammelt und vorgerichtet oder bereits nach Haus gebracht worden war, ferner die Entwendung masttragender Bäume, wegen ihrer Bedeutung für Schweinezucht und Jagd.

Unberechtigter Schweineeintrieb ebenso wie unbefugte Entnahme von Bienen und Wildhonig waren entsprechend dem relativ höheren Wert dieser Nutzungen mit verhältnismäßig schweren Strafen bedroht, doch finden sich derartige Bestimmungen in der ältesten Zeit nur bei den Westgothen, Longobarden und Burgundern; von hier aus giengen dieselben allmählich bei Neurecensionen auch in die Volksrechte der auf deutschem Boden wohnenden Stämme über.

Sehr streng wurde stets selbst schon in den frühesten Zeiten Brandstiftung im Wald und Verrückung, bezw. Beseitigung von Grenzmalen geahndet.

Die Strafen für Forstfrevel waren vorwiegend Vermögensstrafen, welche nach dem allgemein geltenden Compositionensystem dem Beschädigten zufielen.

Bei den Westgothen und Longobarden war auch die Confiscation von Wagen und Zugthieren, mittelst deren die entwendeten Gegenstände aus dem Wald gebracht werden sollten, zulässig.

Leibesstrafen, u. zw. Geißelhiebe, wurden bei den Burgundern und Westgothen, gewöhnlich aber bloß gegen Unfreie angewendet; nur bei Brandstiftung und bei Entwendung eines Bienenschwarmes waren bei den Westgothen ohne Rücksicht auf den Stand Geißelhiebe angedroht.

Neben der Geldstrafe wurde auch schon in der älteren Zeit mehrfach auf Schadensersatz erkannt.

Die strafrechtlichen Bestimmungen der Volksrechte blieben bei den Forstfreveln wie auch auf anderen Gebieten bis zum Schluss der Karolingerperiode, ja sogar vielfach noch

lange Zeit nachher in Kraft, haben jedoch im Lauf der Zeit bei späteren Neurecensionen Verschärfungen erfahren, wie dies namentlich bei der l. salica ganz genau zu verfolgen ist. Anfangs war hier für Entwendung von Bauholz eine Strafe von 15 Schillingen, für jene von Brennholz aber nur eine solche von drei Schillingen angedroht; später wurde auch letztere auf 15 Schilling erhöht, und nach den jüngsten Texten mussten neben der Strafe auch noch Wertsersatz und Verzugszinsen gezahlt werden.

Im X. und XI. Jahrhundert verloren die Volksrechte mit der Veränderung der politischen, staatsrechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse sowie der damit zusammenhängenden Umgestaltung der Rechtsanschauungen ihre Anwendbarkeit und Giltigkeit. Von jetzt ab begann sich speciell auch das Forststrafwesen auf particularer Basis weiterzubilden, ein Verhältniß, welches bis auf den heutigen Tag fortdauert.

Am mannigfaltigsten war das System des Forststrafrechtes im späteren Mittelalter entwickelt, wo in jedem Herrenhof und in jeder Mark eigene Bestimmungen bestanden und in den Weisthümern ihren Ausdruck fanden. Nur einzelne allgemeine Gesichtspunkte sind auch hier gemeinsam geblieben, auf welche weiter unten eingegangen werden soll.

Auch die berühmten Rechtsbücher des XIII. Jahrhunderts, der Sachsenspiegel und Schwabenspiegel, enthalten Bestimmungen über Forstfrevel, ebenso auch das bayrische Landrecht von 1347.

Einige besondere Eigenthümlichkeiten bot alsdann noch das Forststrafwesen in den Bannforsten.

Immerhin erstrecken sich diese sowie auch die Bestimmungen der Rechtsbücher nur auf die Zeit bis etwa zur Mitte des XIV. Jahrhunderts; für die folgenden zwei Jahrhunderte kommen fast ausschließlich die Bestimmungen der Weisthümer in Betracht.

Wenn man von den schwereren Verbrechen, Brandstiftung, böswilliger Beschädigung und Grenzverletzungen, absieht, so waren es vom X. bis zum XIII. Jahrhundert namentlich zwei Momente, welche Eingriffe in das Waldeigenthum als besonders strafbar erscheinen ließen, nämlich 1. die Qualität des Waldes als Bannwald und 2. ebenso wie früher, die Entwendung oder Beschädigung von solchen Forstproducten, welche bereits von einem Dritten in Besitz genommen waren.

Seit dem X. Jahrhundert behaupteten die Inhaber von Bannforsten das Recht, nicht nur die Jagd, sondern auch andere Waldnutzungen für sich ausschließlich zu beanspruchen. Infolge dessen gewann der Ausdruck „Bannholz“ in Süddeutschland überhaupt den Sinn eines rechtlich besonders geschützten Waldes und wurde sowohl für Privatwaldungen im Gegensatz zu Allmendwaldungen, als auch späterhin für solche Waldungen gebraucht, welche aus forstwirtschaftlichen Rücksichten besonders gehegt werden sollten.

Solange die Bannforste in der alten Form fortbestanden, hielt man im wesentlichen an der Strafe des Königsbannes von 60 Schillingen auch für Forstfrevel fest (In hac silva quemcunque forestarius accusaverit sub juramento, ille nullam offerre poterit innocentiam, sed componet 60 solidos. Spurkenberger Wald, Anf. d. XIII. Jahrh.). Indessen wurde diese hohe Buße doch wohl nur ausnahmsweise in besonders schweren Fällen erkannt, und machte sich allmählich das Streben nach einer Milderung dieses Strafsatzes geltend. Je mehr sich alsdann die Landeshoheit der Fürsten ausbildete, desto mannigfaltiger gestaltete sich das Strafsystem für Forstfrevel in ihren eigenen Waldungen. Im allgemeinen kann nur gesagt werden, dass die Bestrafung derselben gegen das Ende des Mittelalters immer gelinder wurde.

Die Rechtsbücher beschäftigen sich hauptsächlich mit der Entwendung von bearbeitetem Holz, welche sie mit gemeinem Diebstahl in eine Linie stellen, ferner mit Nachtfrevel an gehauenem Holz, auf welchen sogar die Todesstrafe gesetzt war.

Mit Unrecht wird eine Stelle des Sachsenspiegel, welche für die Entwendung von „gesetztem“ Holz (holt dat gesat is) eine Strafe von 30 Schillingen bestimmt, auf Forstculturen bezogen; um 1215 kannte man solche noch nicht, hier ist lediglich von sonstigen Baumpflanzungen die Rede.

Am reichhaltigsten und verschiedenartigsten entwickelte sich, wie bereits oben bemerkt, das Forststrafrecht während der letzten Jahrhunderte des Mittelalters in den Markgenossenschaften. Da sich das wirtschaftliche und rechtliche Leben der Markgenossenschaften unter äußerst ungleichen Bedingungen ausgebildet hat, so sind auch die in den Weisthümern niedergelegten Rechtsanschauungen hinsichtlich des Forststrafrechtes und Forststrafprocesses außerordentlich mannigfaltig. Dieselben erscheinen aber deshalb als ganz besonders interessant, weil in ihnen die Auffassung des Volkes selbst uns am lebendigsten entgegentritt; erst seit dem XVI. Jahrhundert haben die Landes- und Grundherren sowohl durch Einwirkung bei Abfassung der Weisthümer als durch den Erlass von Forstordnungen auch auf diesem Gebiet vielfach fremde Rechtsanschauungen zur Geltung gebracht.

Als solche Grundsätze, welche in den Weisthümern allgemeiner vertreten sind, dürften namentlich folgende hervorzuheben sein:

Stets ist der Unterschied zwischen „gehauenem Holz“ und „stehendem Holz“ festgehalten und die Entwendung von ersterem weit strenger geahndet worden als jene von letzterem. „Gehawen holz genommen, dat is ein dieberey“ war die überall verbreitete Anschauung.

Weiter unterschied man ganz allgemein zwischen Inmärkern und Ausmärkern, jene wurden für die gleichen Vergehen stets viel gelinder bestraft als diese.

Die Strafe für die gewöhnlichen Forstfrevel bestand regelmäßig in Geldstrafen, u. zw. stuften sich die Strafsätze meist nach der Zahl der gefrevelten Bäume und dem Wert des entwendeten Objectes ab; selten, meist nur in der

älteren Zeit, war die Strafsumme unabhängig von der Größe des verursachten Schadens.

Als Erschwerungsgründe galten, wenn der Frevel zur Nachtzeit oder an Sonn- und Feiertagen, oder mit der Säge statt mit der Axt begangen worden war.

Geradezu barbarisch waren die Leibes- und Lebensstrafen, welche auf böswillige Beschädigung, Entrinden, Brandstiftung und Aschenbrennen sowie Verrücken von Grenzzeichen gesetzt waren. So heißt es z. B. im Weisthum des Lorscher Wildbannes vom Jahre 1423: Wäre es auch, das man einen eschenbrenner oder einen der den wald-brennte, begriffe, den sall man nehmen, und sall in eine wanne binden und sall in setzen gen einem fure, do soll en fuder holz ahn sin, und soll ihm setzen neun schuhe von dem feuer barfusz und sall ihn laszen sitzen, bisz ihme die sohlen von den füszen fallen.

Hiebei ist jedoch zu bedenken, dass das Strafrecht damals überhaupt ungleich grausamer war als jenes der modernen Strafgesetze; außerdem muss aber auch noch hervorgehoben werden, dass diese Strafen doch nur selten wirklich vollstreckt wurden, da schon in den Weisthümern selbst auf „Gnade“ hingewiesen ist.

In manchen Marken war die Bestrafung dann milder, wenn sich der Thäter freiwillig stellte.

Die in älterer Zeit bestandene Übung, dass neben der Strafe noch ein besonderer Schadensersatz geleistet werden musste, ist in den Weisthümern dieser Periode nur selten zu finden.

Die Anzeige der Forstfrevel geschah entweder durch den Eigenthümer oder durch den Markbeamten; bisweilen waren auch alle Markgenossen verpflichtet, jeden von ihnen wahrgenommenen Frevel anzuzeigen.

Öfters war der Thäter straflos, wenn er das Holz bei der Betretung bereits aufgeladen hatte und mit dem Wagen bereits eine Strecke Weges vom Ort des Frevels weggefahren oder gar auf den gewöhnlichen Weg gekommen war, höchstens durfte ihm der Förster nachfolgen und sich bemühen, das Holz vom Wagen herabzuziehen, ehe der Frevler in seinen eigenen Hof gekommen war.

Zum Beweis genügte entweder die Anzeige, die bisweilen eidlich bekräftigt werden sollte, oder es musste, was der häufigere Fall war, ein Pfand beigebracht werden. Widersetzung gegen die Pfändung wurde bestraft, versuchte aber der Beamte ein unverhältnismäßig wertvolles Pfand wegzunehmen, so war er selbst strafbar. Häufig wurden bloß die Ausmärker gepfändet, die Inmärker aber angezeigt.

Die Markbeamten hatten die Befugnis, bei schweren Freveln unter Umständen Leibesstrafen sofort bei der Betretung zu vollziehen.

Der Gerichtsstand in Forststrafsachen war ein außerordentlich verschiedener. In den Reichswaldungen war meist der Reichsvogt oder der Forstmeister Träger der Gerichtsgewalt, ähnlich in den landesherrlichen Waldungen; in den Marken führte gewöhnlich der Grundherr oder dessen Beamte, außerdem der Obermärker den Vorsitz im Märkerding.

Während des Mittelalters war aber der Vorsitzende des Gerichtes nicht auch zugleich der Urtheilsfinder. In den Reichs- und landesherrlichen Waldungen wurde das Recht in den Forstgerichten häufig durch die Förster gewiesen, selten durch Schöffen. In den Märkerdingen war die Findung des Urtheiles Sache der Markgenossen.

Die Geldstrafen wurden gewöhnlich in der Weise getheilt, dass der Gerichtsvorsitzende oder auch der Vogt einen Theil und der Eigenthümer den Rest erhielt; in den Markwaldungen wurde dieser Theil in der älteren Zeit häufig in sog. Märkergelagen vertrunken.

Die Gerichtssitzungen wurden meist gelegentlich der Märkerversammlungen gehalten, deren gewöhnlich jährlich drei stattfanden.

Mit dem Anfang des XVI. Jahrhunderts begann auf dem Gebiete des Forststrafwesens ein großer Umschwung, welcher sich jedoch hauptsächlich auf den formellen Theil, weniger auf den materiellen Inhalt erstreckte. Die Principien des Forststrafrechtes, welche sich seit den ältesten Zeiten entwickelt hatten, blieben auch fortan in Geltung und wurden sogar durch die peinliche Halsgerichtsordnung Kaiser Karls V. im Jahre 1532 codificiert. Dieselbe bestimmt im Art. 168: Item, So jemandt sein gehauwen holtz, dem andern heymlich hinweg füret, das ist eynem diebstall gleich, nach gestalt der sachen zu straffen. Welcher aber in eing andern holtz helicher und verbottner weisz hauwet, der sol gestrafft werden nach gewonheyt jedes lands odder orths. Doch wo eyner zu ungewonlicher oder verbottner zeit, als bei der nacht oder an feiertägen einem andern sein holtz gefehrlicher und dieblicher weisz abhawet, der ist nach rath herter zu straffen.

Es war durch diese Bestimmung die weitere Entwicklung des Forststrafrechtes auf particularrechtliche Basis gestellt worden, welche sie auch bis zur neuesten Zeit beibehielt.

Wenn aber auch das Forststrafrecht aus dem Gebiet der Reichsgesetzgebung ausgeschlossen blieb, so wurde doch seit dem XVI. Jahrhundert eine Einheitlichkeit in demselben wenigstens innerhalb der einzelnen Territorien herbeigeführt. In dem Maß als die Markgenossenschaften verfielen, hörten dieselben auch auf, neues Recht zu schaffen, sie wiederholten nur die alten Sätze. Allmählich griffen aber die Landesherren immer energischer ein und zwangen die Genossen, entweder Strafbestimmungen aus den Forstordnungen aufzunehmen, oder verfassten die Weisthümer selbst. Als endlich seit dem Ende des XVII. Jahrhunderts die Autonomie der Markgenossenschaften und diese selbst bis auf wenige Reste erloschen waren, erlangten die Forststrafrechte der Landesherren, welche ursprünglich nur für deren eigene Waldungen oder, soweit keine anderen Bestimmungen bestanden, galten, Giltigkeit für das ganze Territorium. Da in den landesherrlichen Forststrafgesetzen vielfach auch römisch-rechtliche Anschauungen vertreten waren und den Ver-

hältnissen der neueren Zeit entsprechend Rechnung getragen werden musste, so zeigt das System des Forststrafrechtes, wie es sich in den Forstordnungen findet, erhebliche Abweichungen und Fortschritte gegenüber den analogen Bestimmungen der Weisthümer.

Die Ausmessung der Strafen erfolgte im XV. Jahrhundert noch nach sehr verschiedenen Grundsätzen. Meist waren damals nur wenig specialisierte Bestimmungen getroffen, und blieb die Hauptsache dem Ermessen des Richters überlassen, ein Verhältnis, welches in einzelnen Gegenden sogar bis weit in das XVIII. Jahrhundert hinein fortdauerte.

In den meisten Staaten begann man jedoch im XVII. Jahrhundert bereits das System des Forststrafrechtes besser auszubilden und sehr eingehende Bestimmungen, die sog. Straftarife oder Bußordnungen zu erlassen, welche ganz detailliert für jeden Frevel die entsprechende Strafe festsetzten. Diese Bußordnungen bildeten häufig einen Anhang zu den Forstordnungen, wenn sie nicht in denselben selbst enthalten waren.

In der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts wurde dann in den meisten Ländern das Forststrafrecht abermals neu geordnet, und stammen aus dieser Zeit eine große Anzahl solcher Gesetze. In diesen stand nun bereits vielfach die Strafe in einem bestimmten arithmetischen Verhältnis zu dem Wert des entwendeten Objectes.

Als Strafmittel diente wie früher fast ausschließlich Geld. Nur einzelne besonders schwere Vergehen wie Brandstiftung und Widersetzlichkeit gegen die Forstbeamten wurden mit schweren Leibes- und unter Umständen auch mit Lebensstrafe geahndet. Selten wurde auf Gefängnis und Leibesstrafen für gewöhnliche Forstfrevel primär erkannt.

Da aber die Geldstrafen wegen Vermögenslosigkeit häufig uneinbringlich waren, so kam man im XVII. Jahrhundert zu dem System der Strafumwandlung. Schon die Weimarsche Forstordnung von 1646 will Umwandlung in angemessene Waldarbeit; ein genauer Maßstab hiefür findet sich zuerst in der Forstordnung für Ostpreußen vom Jahre 1739.

Neben der Strafe musste auch noch Wert- und Schadenersatz nach verschiedenen Normen geleistet werden, außerdem erhielt der Anzeiger eine Pfandgebühr, falls ihm nicht ein gewisser Antheil an der Strafe zukam.

Ungemein mannigfaltig war der Gerichtsstand in den Forststrafsachen. In den Markgenossenschaften behielt die Märkerversammlung noch ziemlich lang die Rechtsprechung in diesen Angelegenheiten. Die Aburtheilung derselben war sogar gegen das Ende dieser Institution ihre einzige Aufgabe, wobei allerdings die guts- und landesherrlichen Beamten immer mehr Einfluss gewannen. In den meisten übrigen Waldungen besaßen die Grundherren als Inhaber des niederen Forstregals die Forstgerichtsbarkeit, welche sie im Lauf der Zeit auch über die markgenossenschaftlichen Waldungen auszudehnen wussten. Wo endlich auch die Gutsherren nicht als Forstgerichtsherren fungierten sowie in den landesherrlichen Waldungen waren die landesherrlichen Forstgerichte zuständig.

Die schwereren Verbrechen, namentlich Brandstiftung und Diebstahl, wurden allenthalben von den ordentlichen Landesgerichten abgeurtheilt.

Die landes- und gutsherrlichen Forststrafgerichte waren sehr verschiedenartig organisiert. In der älteren Zeit waren dieselben nur aus Forstbeamten gebildet; allmählich traten aber neben ihnen oder auch allein die Amtsleute, bezw. Patrimonialrichter als Richter auf. Gegen das Ende des XVIII. Jahrhunderts begann dann die Rechtsprechung an die Justizbeamten allein überzugehen, so in Bayern z. B. schon 1789.

Die Sitzungen der Forststrafgerichte fanden gewöhnlich alljährlich 2—4mal statt und waren häufig mit den Holzschreibtagen verbunden.

Der Beweis wurde wie im Mittelalter durch Pfänder erbracht, welche dem Thäter bei der Betretung abgenommen wurden, weshalb die Forstgerichtstage, an welchen dieselben vorgebracht wurden und wieder ausgelöst werden konnten, auch „Pfandtage" hießen. Da sich aber hieraus mannigfaltige Unzuträglichkeiten ergaben, indem die Forstbediensteten auf Frevler, welche die Flucht ergriffen, sogar schossen, um sie zum Stehen zu zwingen, so kam die Übung auf, den Eid des Forstbeamten, bezw. dessen pflichtgemäße Anzeige gegenüber dem leugnenden Forstfrevler als Beweismittel zuzulassen.

Über die entdeckten Forstfrevel wurden schon ziemlich frühzeitig Verzeichnisse, Rügregister von den Forstschutzbeamten geführt und periodisch an ihre Vorgesetzten abgeliefert.

Trotz der durchgreifenden Änderungen, welche das allgemeine Strafrecht im XIX. Jahrhundert erfahren hat, ist doch bezüglich des Forststrafrechtes die bis in die Zeit der Volksrechte zurückreichende Anschauung, dass das Holz, solange es noch nicht vom Boden getrennt, keine fremde bewegliche Sache sei, durch deren unbefugte Wegnahme ein Diebstahl begangen wird, bestehen geblieben.

Für die leichteren Eigenthumsverletzungen und rechtswidrigen Handlungen am Wald gelten auch jetzt noch Specialgesetze; nur für die schwereren Fälle finden die Normen des allgemeinen Strafrechtes Anwendung.

Erst die neuesten Forststrafgesetze fangen an, die Entwendung von Forstproducten als „Diebstahl" zu bezeichnen, die älteren behandeln sie noch alle als Frevel.

Die Strafen sind gewöhnlich primär Geldstrafen, welche in einem bestimmten Verhältnis zum Wert des entwendeten Objectes stehen und im Fall der Uneinbringlichkeit durch Haft oder Strafarbeit ersetzt werden. In schwereren Fällen ist Freiheitsstrafe schon in erster Linie angedroht.

Vor dem Jahre 1848 stand die Aburtheilung der Forstfrevel ebenso wie jene der übrigen Polizeivergehen noch häufig den verschiedenen Patrimonial- und Polizeigerichten sowie selbst Administrativbehörden zu. Erst seit neuester Zeit (in Deutschland 1879, in welchem Jahre

auch die bis dahin bestandene Jurisdiction der württembergischen Forstämter erlosch) ist durch die neuen Gerichtsverfassungsgesetze die Rechtsprechung in Forststrafsachen allgemein an die ordentlichen staatlichen Gerichte übergegangen. Schw.

**Forstsystemisierung**, s. Forsteinrichtung. Nr.

**Forsttagsatzungen** (Tirol und Vorarlberg). Hierüber sind Verfügungen erlassen in § 27 ff. des II. Theiles der prov. Waldordnung für Tirol und Vorarlberg v. 19./10. 1839, der Statth.-Vdg. v. 29./9. 1857, L. G. Bl. II Nr. 35, v. 28./12. 1859, L. G. Bl. II Nr. 88, v. 19./10. 1880, Z. 16.830, L. G. Bl. Nr. 49 und v. 1./5. 1885, Z. 7428, L. G. Bl. Nr. 14. Die Forsttagsatzungen haben den Zweck, die Bewirthschaftung der Gemeinde- und Localstiftungswaldungen und den Bezug der Forstproducte aus denselben zu regeln, die Anmeldungen der in Staats- oder Gemeindewaldungen Eingeforsteten zu ermöglichen und neben der Auszeigung der Forstproducte für diese Zwecke dieselbe auch dann zu normieren, wenn ein Waldbesitzer aus einem Privat- oder Theilwalde für den Verkauf oder über den Haus- und Gutsbedarf hinaus, insbesondere für industrielle Zwecke Forstproducte beziehen will. Die Forsttagsatzungen haben womöglich in der Zeit vom November bis Ende Februar regelmäßig in jeder Ortsgemeinde stattzufinden, was durch die politische Bezirksbehörde (im Einvernehmen mit dem Forsttechniker) festzustellen und kundzumachen ist; verspätete Anmeldungen werden nur auf Kosten des Säumigen, unvorhergesehene Ereignisse ausgenommen, realisiert, doch können nachträgliche Holzanweisungen aus forstpolizeilichen Gründen unterbleiben, all das unter der Voraussetzung, dass nicht etwa in einer Einforstungsurkunde andere Bestimmungen enthalten wären. In Bezirken, welche zumeist aus belasteten Staatswaldungen bestehen, können zur Anmeldung der Bezüge aus denselben durch die Bezirkshauptmannschaft (mit dem Forstbeamten) eigene Forsttagsatzungen ausgeschrieben werden. Für Waldungen, welche nach behördlich genehmigtem Wirtschaftsplane behandelt werden, und für Bannwälder gelten nicht die hier besprochenen Normen, sondern die in den betreffenden Erkenntnissen aufgestellten. Die k. k. Forstbeamten, Schutzorgane und Gemeindevorsteher müssen, andere Gemeindemitglieder können bei den Forsttagsatzungen erscheinen, bei welchen neben der Bestimmung über den Umfang der Forstproductenabgabe, Zeit und Ort ihrer Gewinnung, Abstellung von holzverschwenderischen Gebräuchen, Anlegung von Pflanzgärten, Bannlegung, Auszeigung von Schonflächen, Forstschutz, Grenzfeststellung u. s. w., auch allgemeine Belehrung über die Bestimmungen des F. G., die Berechtigungen der einzelnen Gemeindeglieder, über ihren Productenbezug und über die Verbesserung der Waldwirthschaft überhaupt geboten werden soll. Mcht.

**Forsttaxation**, Forsttaxe, s. Forstabschätzung. Nr.

**Forstverbesserung** ist der Inbegriff der Maßregeln, welche zur Verbesserung des Waldzustandes angewendet werden. Gewöhnlich zerfällt man die Forstverbesserungen in 1. die Culturen, 2. die Maßregeln der Cultur- und Bestandspflege, 3. die Entwässerungen und 4. die Wegebaue (s. überdies Culturplan). Nr.

**Forstvermessung** gewährt die geometrischen Unterlagen für Karten und Schriften eines Waldes. Sie hat aufzunehmen: die Grenzen bezw. auch Servitutsgrenzen eines Waldcomplexes oder eines Revieres, das Terrain, die Trennungslinien im Standorte, diejenigen zwischen dem Holzboden und Nichtholzboden und zwischen den Betriebsclassen, die Waldeintheilung, die Trennung der Bestände nach Holzart, Alter und Bonität und soweit nöthig die wichtigsten Gegenstände und Culturarten der angrenzenden Grundstücke. Vorausgehen muss der Forstvermessung eine Regelung der Eigenthums- und Servitutsgrenzen. Die Waldeintheilung ist vor der Detailvermessung festzulegen, bezw. im Freien zu markieren. Bei besonders feiner Wirtschaft wird die Minimalfläche eines Bestands auf 10—20 a fixiert werden können. Alle Hauptlinien sind mittelst Messlatte oder Stahlbandes doppelt zu messen. Für die Bestandslinien genügt einfache Messung oder die Anwendung eines Distanzmessers.

Die Hauptlinien sind mit dem Theodolit aufzunehmen; für das Detail genügt der Messtisch oder die Boussole. Die Hauptfiguren werden nach der Coordinatenmethode berechnet, das Detail mittelst Planimeters oder Mikrometers (s. Flächenberechnung). Ob ältere vorhandene Karten zu einer Forsteinrichtung zu benützen sind, hängt ab von der Richtigkeit dieser Karten und von dem gewünschten Genauigkeitsgrade. Nr.

**Forstverwaltung.** Während die Forstverwaltung im weiteren Sinne die gesammte Thätigkeit zur Erhaltung und Nutzbarmachung des Forstbesitzes umfasst, wird als solche im engeren Sinne speciell jene Dienststelle bezeichnet, welcher die eigentliche wirtschaftliche Thätigkeit, die Projectierung und Ausführung des Betriebes, die locale Vertretung des Besitzes nach außen und die Rechenschaftslegung über den Erfolg des Betriebes übertragen ist. Diese Stelle bildet daher den Schwerpunkt des ganzen Dienstorganismus.

Die Aufgaben der Verwaltungsstelle sind im Besonderen: die Leitung des Forstschutzes und Überwachung des Schutzpersonales, gelegentlich auch eigenes Eingreifen in den Forstschutz, insbesondere Wahrnehmung des sog. höheren Forstschutzes; die Verfassung aller Betriebsanträge, die Durchführung aller Betriebsgeschäfte, die Beschaffung der hierfür erforderlichen Arbeitskräfte, deren Überwachung eventuell auch Entlohnung, Anträge und Durchführung in Bezug auf die Lohn-, bezw. Gedingabschlüsse, auf die Verwendung und den Verkauf der Producte und Übergabe derselben, Projectierung und Durchführung der einfachen Bauten; die Arbeiten für Evidenzhaltung der Betriebseinrichtung, der schriftliche Verkehr mit der vorgesetzten Stelle und anderen Ämtern, die Führung der Material- und Geldrechnung, eventuell die Beschaffung der Grundlage für die letztere,

die Vertretung des Bezirkes in Gerichts-, Steuer-, Gemeinde- u. dgl. Angelegenheiten.

Die Ausführung dieser sämmtlichen Geschäfte ist entweder je einem Bediensteten (Oberförster, Forstverwalter) für einen bestimmten Dienstbezirk übertragen oder es sind die unmittelbar im Walde auszuführenden Betriebsgeschäfte dem Revierförster, die Kanzlei- und Vewaltungsgeschäfte aber für mehrere Reviere, eventuell für deu ganzen Besitz, einem Forstamte zugewiesen (vgl. Forstamt und Forstamtssystem).

Den selbständigen Forstverwaltungen werden bei größerem Umfang der Geschäfte nach Bedarf auch technische Gehilfen (Assistenten, bezw. Aspiranten für den Verwaltungsdienst) beigegeben, welche sich zugleich in dieser Weise am besten für die selbständige Revierverwaltung vorbilden; ferner muss jedem Forstverwalter, um ihn von mechanischen Kanzlei- und Schreibgeschäften möglichst zu entlasten, ein Schreib- und Kanzleigehilfe zugewiesen werden, wozu auch die Aspiranten für den Forstschutzdienst (Forstgehilfen) zweckmäßig zeitweise Verwendung finden können. Über die Bildung der Forstverwaltungsbezirke vgl. Dienstbezirke. v. Gg.

**Forstverwaltung,** Geschichte derselben. Infolge der höchst primitiven Verhältnisse, welche hinsichtlich der Bewirtschaftung der Waldungen im frühen Mittelalter herrschten, war auch der Apparat für deren Verwaltung und Schutz ein höchst einfacher. Bestimmte Nachrichten über diese Einrichtungen sind nur bezüglich der königlichen Waldungen aus der Zeit der Karolinger erhalten. Aus den Zuständen der späteren Zeit lässt sich indessen schließen, dass die Organisation bei den übrigen Großgrundbesitzern ähnlich gewesen sein dürfte.

Die Forstverwaltung war damals vom Jagdbetrieb vollkommen getrennt, ein Verhältnis, welches vielfach bis in das XVII., theilweise sogar bis in das XVIII. Jahrhundert fortdauerte, und bildete einen Zweig der allgemeinen Güterverwaltung. Letztere war nach dem sog. Villensystem geordnet, d. h. das ganze Gebiet der königlichen Gründherrschaft war in eine Anzahl Domänen (fisci) zerlegt, deren jede eine besondere Verwaltung hatte, während die gesammte Oberleitung dem senescalcus zustand. Von den Domänen war ein Theil zu Palatien (palatia) für die Haus- und Hofhaltung des Kaisers eingerichtet, während die übrigen villae, cortes regiae hießen.

Auf den einzelnen Domänen war ein im Eigenbetrieb des königlichen Fiscus stehender Haupthof und ein Complex von Nebenhöfen welche theils in eigener Verwaltung durch untergeordnete Beamte bewirtschaftet, theils an Freibauern oder Zinsleute hingegeben waren.

Die Verwaltung der einzelnen Villen lag in der Hand eines Amtmannes (judex actor villae), auf den Nebenhöfen wirtschafteten die Meier (majores, actores), denen noch verschiedene andere Beamte unterstanden.

Den Amtleuten und Meiern oblag gleichzeitig auch die Aufsicht über die Forste und das Forstpersonal, die Sorge für die Nutzbarmachung der ersteren, die Rechnungslegung über die Einkünfte hieraus, sowie auch einzelne administrative Aufgaben bezüglich der Jagd. Die Vertilgung der Wölfe als gemeinschädliche Thiere war ebenfalls der Obsorge der Gutsverwalter überwiesen.

Um diese Aufgaben durchführen zu können, waren den Gutsverwaltern Förster (forestarii) unterstellt, welche bisweilen dem Stande der Freien angehörten und sich gewisser Vorrechte erfreuten, während in den weitaus meisten Fällen Hörige und Knechte zu dieser Beschäftigung verwendet wurden, über welche gleichzeitig mit den Forsten bei den Schenkungen 2c. verfügt wurde.

Die Förster hatten alle Rechte des Königs in Bezug auf den Wald wahrzunehmen und daher auch den Jagdschutz auszuüben, mit dem Jagdbetriebe hatten sie dagegen nichts zu thun.

Für die Vertilgung der Wölfe sollten auf jedem Gut zwei Wolfsjäger vorhanden sein, welche vom Kriegsdienste und dem Besuch der Gerichtsversammlungen befreit waren.

Entsprechend dem damaligen System der Naturalwirtschaft bestand die Besoldung der Förster in Landhufen, welche sie für sich bewirtschafteten, die ihnen aber außer ihrer eigentlichen Amtspflicht noch weitere Leistungen auferlegten. Die Wolfsjäger erhielten auch noch von den freien Gaubewohnern für den Schutz, welchen sie ihnen und ihren Herden gewährten, eine Getreideabgabe.

Im späteren Mittelalter ist bei der Betrachtung der Organisation der Forstverwaltung zu unterscheiden zwischen den Waldungen des Kaisers, der Landesherren, sowie anderer Großgrundbesitzer einerseits und den Markwaldungen andererseits.

In einem Theil der ersteren war schon ziemlich frühzeitig die Forstverwaltung von der Gutsverwaltung getrennt und eigenen Forstmeistern (comes forestarius, magister forestarius) übertragen worden. Auf diese giengen alsdann die Befugnisse, welche die judices villae in Bezug anf Wald und Jagd gehabt hatten, über, und waren sie die eigentlichen verwaltenden Beamten, welche die Aufrechthaltung der mit dem Bannforst verbundenen Rechte überwachten, sowie gleichzeitig auch den Vorsitz in den Forst- und Jagdstrafgerichten führten und die Urtheilsvollziehung leiteten.

Soweit aber diese Theilung nicht durchgeführt wurde, blieb die Leitung der Forstverwaltung und selbst die Ausübung forstpolizeilicher Functionen wie früher Sache der Amtsleute.

Der Forstschutz und der Forstbetrieb, also namentlich die Abgabe der Forstproducte, Regelung der Schweinemast, Erhebung der Forstgefälle, ferner Hilfeleistung bei der Jagd, waren Sache der Förster (Holz- oder Wildförster, Forstknechte 2c.), welche auch häufig als Schöffen bei den Forstgerichten fungierten. Sehr häufig mussten sie auch den Jagdschutz ausüben, durften aber nicht für sich selbst jagen.

Im südwestlichen Deutschland war in den landesherrlichen Waldungen in der zweiten Hälfte des XV. Jahrhunderts schon eine ziem-

lich vollständig entwickelte Forstverwaltung mit Instanzenzug, schriftlichem Geschäftsgang und gut geordneter Rechnungslegung vorhanden.

Forstmeister sowohl als Förster gehörten wenigstens etwa bis zum XIII. Jahrhundert zu den Ministerialien, wobei namentlich die Förster eine sehr untergeordnete Stellung einnahmen. Mit der Ausbreitung des Lehenswesens und der Verbesserung der Stellung der Unfreien gestalteten sich auch die Verhältnisse der Forstbeamten günstiger.

Das Amt der Forstmeister nebst den damit verbundenen Einkünften wurde seit dem XII. Jahrhundert fast regelmäßig zu Lehen vergeben und hatten häufig sehr angesehene Familien diese Forstmeisterlehen inne.

Auch die Förster genossen als Entschädigung für ihre Dienstleistung bäuerliche Lehen, indem sie auf sog. Forsthufen saßen, für welche sie aber meist noch besondere Abgaben zu zahlen hatten.

Seitdem die Lehen überhaupt anfingen erblich zu werden, trat dieser Fall sowohl bei den Forstmeister- als auch bei den Försterlehen ebenfalls nicht selten ein, wodurch die sog. Erbförster entstanden.

In den Markwaldungen waren für den Forstbetrieb und Forstschutz untergeordnete Markbeamte angestellt, welche verschiedene Namen führten: Förster, Holzförster, Forstmeister, Scharmeister, Scharatores, Bannwarte &c.). Sie unterstanden den Märkmeistern (Holzgrafen, Markrichtern &c.), hatten jedoch eine höhere Stellung als die ganz untergeordneten Diener: Holzknechte, Forstknechte, Schützen &c. Indessen ist eine Grenze zwischen beiden letzteren schwer zu ziehen; in den meisten Marken findet man einen der untergeordneten Beamten mit einem oder mehreren niederen Dienern, bisweilen fehlen auch letztere und die Förster nehmen selbst eine diesen ähnliche Stellung ein.

In den freien Marken giengen diese Beamten aus der Wahl der Genossen hervor, in den grundherrlichen wurden sie entweder vom Gutsherrn ernannt oder ebenfalls von der Gemeinde, jedoch unter Vorbehalt der Genehmigung durch ersteren, gewählt. In dem Maße, als gegen das Ende des Mittelalters die oberste Märkerschaft an die Landesherren übergieng, nahmen diese auch das Ernennungsrecht der Forstbeamten für sich in Anspruch.

Die Besoldung der Forstbeamten in den landesherrlichen Waldungen sowohl als in den Markwaldungen bestand während des späteren Mittelalters, wie oben bereits bemerkt, hauptsächlich in dem Genuss bestimmter Güter und Naturalbezüge (freies Bau- und Brennholz, Waldweide, Recht zum Schweineeintrieb &c.). Geldeinnahmen kamen nur direct aus dem verwalteten Amt in Form von Strafantheilen und Pfandgebühren ein, namentlich bei den Forstmeistern spielten die ersteren eine Hauptrolle.

An einzelnen Orten begann man schon im XV. Jahrhundert statt der Naturalien und Accidentien, welche vielfach Gelegenheit zur Unredlichkeit und Unterschlagung gaben, Geldbezüge zu gewähren.

Mit dem XVI. Jahrhundert vollzogen sich auch auf dem Gebiete der Forstverwaltung wichtige Fortschritte und Neuerungen, doch betreffen diese hauptsächlich die landesherrlichen Waldungen. In den Mark- und Gemeindewaldungen blieb die oben geschilderte Einrichtung, dass Verwaltung und Schutz durch genossenschaftliche Beamte besorgt wurde, fortbestehen, bis infolge der schärferen Ausbildung der Forsthoheit beide an landesherrliche Beamte übergiengen, oder doch wenigstens unter eine weitgehende Oberaufsicht und Einwirkung der Fürsten kamen.

In den landesherrlichen Waldungen blieb zunächst wie früher die Administration der Forste ein Zweig der Domänenverwaltung, und waren an den meisten Orten die Amtleute, Kastner &c. gleichzeitig die Verwalter derselben, aber auch da, wo die Bewirtschaftung der Waldungen schon frühzeitig selbständiger organisiert worden war, unterstand dieselbe den Kammern.

Die Geschäfte der Forstverwaltung waren bis zum XVIII. Jahrhundert außerordentlich einfacher Natur: Verwertung der Forstproducte, Abgabe derselben und Forstschutz. Der ersterwähnte Geschäftstheil blieb noch im XVI. Jahrhundert ausschließlich Sache der Amtleute, meist heißt es ausdrücklich, dass die Forstmeister ohne Vorwissen und Befehl der Kastner kein Holz abgeben dürften; größere Holzverkäufe waren gewöhnlich dem Landesherrn, bezw. seiner Kammer vorbehalten. Der Forstschutz, die Abgabe der Forstproducte und Überwachung der Ausübung der verschiedenen Nutzungen bildeten die Aufgabe der Forstknechte, Forstläufer, Heideläufer, Überreiter &c. unter Leitung und Mitwirkung der Oberförster und Forstmeister.

Die ersterwähnten Forstbediensteten scheinen sich schon frühzeitig in zwei Classen geschieden zu haben: die ganz untergeordneten Forstknechte, Forstläufer, Heideläufer und die etwas höher stehenden Heidereiter, Überreiter, reitende Förster, welche etwa unserem Revierförster entsprechen dürften.

Da die Forstbeamten ihrer großen Mehrzahl nach des Schreibens unkundig waren, und die Amtleute, bezw. deren Personal nicht überall zugegen sein konnten, so waren an den meisten Orten noch besondere Forstschreiber angestellt, welche die Verkaufslisten zu führen, die Materialabgaben zu controlieren und häufig auch das Geld und die sonstigen Abgaben entgegenzunehmen hatten.

Der Inspectionsdienst erfolgte in Form der sog. Waldbereitungen, wobei die Amtleute und oberen Forstbeamten unter Zuziehung der Localbeamten eine Besichtigung des Waldzustandes vornahmen, auch wurden mit Vorliebe fremde Forstbeamte berufen, um deren Gutachten und Vorschläge zu hören.

Wie im Mittelalter blieb auch im XVI. und theilweise sogar noch im XVII. Jahrhundert der Jagdbetrieb von der Forstverwaltung getrennt, die Forstbeamten hatten nur den Jagdschutz zu besorgen und nach Bedürfnis bei den Jagden Hilfe zu leisten.

Erst um das Jahr 1600 trat hierin eine Änderung ein, da einerseits die Jagdliebe der

Fürsten und die neuaufkommenden Jagdmethoden ein zahlreicheres Personal erforderten als früher und andererseits infolge der steigenden Holzpreise und der immer weiter um sich greifenden Verschlechterung des Waldzustandes die Nothwendigkeit entstand, den Waldungen größere Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu widmen.

Es traten nunmehr statt und neben den Amtleuten, bezw. Kammern die Chefs der Jägerei an die Spitze der Forstverwaltung; gleichzeitig wurde auch das untere Forstpersonal angewiesen, der Aufrechthaltung der Forstordnungen ebenfalls sein Augenmerk zuzuwenden.

Das Resultat dieses Entwicklungsganges war eine Verschmelzung der Forst- und Jagdverwaltung, wenigstens in den mittleren und oberen Stufen, während dagegen das Unterpersonal, die Forstschützen, Forstknechte einerseits und die Jäger andererseits für beide Zweige noch längere Zeit ein verschiedenes blieb.

Im XVIII. Jahrhundert verlangte man von dem verwaltenden Beamten, daß er sowohl „hirschgerecht" als „holzgerecht" sei. Diese in den damaligen Verhältnissen wohl begründete Verbindung der Forst- und Jagdverwaltung verursachte im Lauf der Zeit große Schäden wegen des einseitigen Überwucherns der Jägerei; den Jägern war die Sorge für Jagd und Wald die Hauptsache, die Waldwirtschaft kam erst in zweiter Linie.

Während des XVIII. Jahrhunderts traten in den meisten deutschen Staaten, namentlich in den kleineren, Cameralisten an die Spitze der Forstverwaltung, welche als Vertreter der mercantilistischen Richtung der Wirtschaftspolitik die staatliche Einwirkung auf allen Gebieten der Urproduction, des Handels und der Industrie zur Geltung bringen sollten.

In Preußen hatte Friedrich der Große während der schlesischen Kriege durch die Errichtung der Fußjäger und des Feldjägercorps zu Pferd, deren Angehörige späterhin Forstschutz-, bezw. Forstverwaltungsstellung erhalten sollten, eine engere Verbindung zwischen Militär und Forstpersonal herbeigeführt.

Aus diesen heterogenen Elementen recrutierte sich das Personal der Forstverwaltung, als deren Organisation im modernen Sinne um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts begann; es bedurfte daher langer Zeit und energischer Naturen, um die Erreichung des modernen Standpunktes zu ermöglichen.

Am frühesten wurde der einseitige Jagdstandpunkt überwunden, als in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts die übermäßige Jagdleidenschaft der Fürsten allmählich nachließ und es einzelnen Gliedern des Forstbeamtenstandes gelang, sich über das allgemeine Niveau zu erheben und die Entwicklung der Forstwissenschaft anzubahnen.

Um dieselbe Zeit erfolgte in den meisten deutschen Staaten eine eigentliche Organisation des Forstdienstes, wobei nun auch an den Centralstellen Abtheilungen für die Forstverwaltung gebildet und mit fachkundigen Personen besetzt wurden. In Preußen wurde sogar 1770 ein eigenes Forstministerium eingerichtet, welches unter den beiden Ministern Schulenburg und Arnim bis 1798 fortdauerte.

Die Besoldung der Forstbeamten bestand bis zum Ende des XVIII. Jahrhunderts noch vorwiegend in Naturalbezügen: Wohnung, Dienstkleid, Kleidung, Weide- und Mastrecht, Holz, Getreide 2c. Die Geldbesoldung war gering und wurde weniger direct vom Waldbesitzer als vielmehr hauptsächlich in Form von Accidentien bezogen, d. h. als Anweisgelder, Pfandgebüren und Strafantheile, sowie aus der Verwertung gewisser ihnen überlassener Materialanfälle, namentlich des Afterschlages, der Windbrüche und öfter auch des Stockholzes.

Besonders ungünstig gestalteten sich diese Verhältnisse, als seit der Mitte des XVI. Jahrhunderts an die Stelle der Naturalwirtschaft mehr und mehr die Geldwirtschaft trat. Wenn die Geldbezüge auch etwas stiegen, so waren dieselben doch bei weitem nicht ausreichend und das Forstpersonal an den meisten Orten zur Unredlichkeit geradezu genöthigt. Die Hauptgelegenheit zur Unredlichkeit boten die erwähnten Accidentien, weshalb man auf eine Beseitigung und Umwandlung derselben in fixe Natural- und Geldbezüge hinarbeitete, ohne dass diese jedoch allenthalben durchgeführt worden wäre, die Accidentien haben sich vielmehr, wenn auch in eingeschränkter Form, bis in das XIX. Jahrhundert erhalten.

Die Sittlichkeit, Moralität und Disciplin der Forstbeamten, welche früher gar oft herrschaftliche Kutscher und Lakaien gewesen waren, ließ viel zu wünschen übrig, ebenso war ihre Unwissenheit oft unglaublich.

Die sociale Stellung, welche das Forstpersonal infolge dessen einnahm, war natürlich sehr niedrig. In Hannover mussten die Forstbediensteten noch 1734 ausdrücklich für ehrlich erklärt und ihren Kindern die Zulassung zu den Zünften, ihnen selbst aber ein ehrliches Begräbnis zugebilligt werden.

Mit der steigenden Erkenntnis von der Bedeutung der Waldungen trat endlich auch eine durchgreifende Besserung in der Organisation der Forstverwaltung ein. Die Anschauung, dass die Bewirtschaftung der Waldungen und nicht die Pflege der Jagd als die Hauptaufgabe des verwaltenden Forstbeamten zu betrachten sei, welche seit der Mitte des XVIII. Jahrhunderts zuerst in den größeren Staaten zur Geltung gekommen war, brach sich allmählich immer weiter Bahn, doch dauerte es fast ein Jahrhundert, bis sie überall anerkannt wurde, in den Kleinstaaten ist sie auch heute noch nicht allenthalben durchgedrungen.

Die weitere Voraussetzung einer entsprechenden Pflege der forstlichen Interessen, nämlich die Oberleitung durch Fachmänner, nicht durch Cameralisten, wurde gleichfalls erst bei Beginn des XIX. Jahrhunderts allgemein erfüllt.

Die vielfachen Umgestaltungen in der äußeren und inneren Organisation der einzelnen Staaten während der ersten beiden Decennien unseres Jahrhunderts brachten auch manchen Wechsel in dem System der Forstverwaltung mit sich; erst seit dem Jahre 1820 ist in diesem

Zweige der Staatsverwaltung eine größere Stetigkeit und eine normale Weiterentwicklung eingetreten.

Trotz der Verschiedenheit der Organisation der Forstverwaltung in den einzelnen Staaten sind doch verschiedene Züge allen gemeinsam.

In den meisten Staaten blieb die Verwaltung der Staatsforste als eines Theiles der Domänen dem historischen Entwicklungsgange gemäß ein Zweig der allgemeinen Finanzverwaltung, nur einige größere Staaten unterstellten dieselbe behufs besserer Pflege und Berücksichtigung der allgemeinen Interessen einem Ministerium der inneren Verwaltung, so Preußen und Österreich; dort ist die Oberleitung der Staatsforstverwaltung seit 1879 dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und (dadurch auch für) Forste, hier dem Ackerbauministerium übertragen.

Die Forstverwaltung gliedert sich überall in drei Stufen: Direction, Controle und Betrieb (Verwaltung im engeren Sinne). Die Organisation der beiden ersten entspricht im Allgemeinen der Einrichtung der gesammten Staatsverwaltung und der Ausdehnung des Staatswaldes.

Ein wesentlicher Unterschied zeigte sich nur längere Zeit in dem Maß der Selbstständigkeit, welches dem Revierverwalter überlassen wurde und welches seinen Ausdruck in den Bezeichnungen „Forstmeister-“, bezw. „Revierförstersystem“ und „Oberförstersystem“ zu finden pflegt, ohne jedoch durch den Namen allein das Wesen der Sache erschöpfend darzustellen.

Die Theilung der Verwaltung in Anordnung und Vollzug, welche das Charakteristische des Revierförstersystems bildet, hatte, vom historischen Standpunkte aus betrachtet, solange ihre volle Berechtigung, als die wirtschaftenden Beamten nur ein ungenügendes Maß allgemeiner und fachlicher Bildung besaßen; damals musste ein weitgehendes Maß von Selbstständigkeit des Revierverwalters bedenklich erscheinen. Anders gestaltete sich die Sache, als die Ausbildung der Forstverwaltungsbeamten eine höhere Stufe erreicht hatte. Jetzt traten verschiedene Mißstände hervor, welche nur durch den Übergang zum Oberförstersystem beseitigt werden konnten, dieses ist nunmehr wenigstens in den größeren Staaten allgemein durchgeführt.

Als eine Errungenschaft des XIX. Jahrhunderts muss die Trennung von Verwaltung und Schutz betrachtet werden, welche eben durch das Oberförstersystem in consequenter Weise vermittelt wird.

Die Besoldungen der Forstbeamten wurden in der Neuzeit fixiert und auf eine den analogen übrigen Beamtenkategorien entsprechende Höhe gebracht. Die verschiedenen Accidentien, Tantièmen ebenso die Naturalbezüge 2c., welche früher den Hauptheil des Einkommens ausmachten, wurden gänzlich bis auf einzelne durch die besonderen Verhältnisse der Forstverwaltung bedingte Ausnahmen, wie namentlich Wohnung 2c., beseitigt und hiedurch dem Forstpersonal die ihm gebürende sociale Stellung verschafft. Schw.

**Forstverwaltungskosten** betreffen nicht nur den Aufwand für die eigentliche Verwaltung, sondern auch den für Schutz, Inspection, Direction und Rechnungswesen, für Unterhaltung der Dienstgebäude, Wirtschaftsgebäude 2c. Hieher sind auch die Kosten für Unterhaltung der Wege und für Entwässerungen zu rechnen, welche vielfach den Forstverbesserungskosten subsumiert werden. Es gehören kurz gesagt zu den Forstverwaltungskosten alle diejenigen jährlichen Ausgaben, mit Ausnahme der Steuern, die ihrer Natur nach eine durchschnittliche Vertheilung auf die einzelnen Flächeneinheiten eines ganzen Waldes gestatten. Wenn es auch correcter wäre, für die verschieden alten Bestände eine verschiedene Belastung in Ansatz zu bringen, so wird doch durch den Umstand, dass jeder Bestand am Anfang und am Ende seines Lebens am meisten von den Verwaltungskosten absorbiert, die Annahme eines Durchschnittssatzes für die Flächeneinheit genügend gerechtfertigt. Betragen nun die für die Flächeneinheit durchschnittlich entfallenden jährlichen Verwaltungskosten v, so ist das Verwaltungscapital

$$V = \frac{v}{0 \cdot 0p}$$ Nr.

**Forstverwaltungslehre.** Die Forstverwaltungslehre ist eine systematische Darstellung der Grundsätze und Regeln, nach welchen die gesammte Verwaltung eines größeren Forstbesitzes einzurichten und zu führen ist, damit durch dieselbe den Aufgaben der Wirtschaft mit Rücksicht auf die jeweiligen inneren und äußeren Verhältnisse des Besitzes am besten entsprochen werde.

Sie bildet, da sie sich hauptsächlich mit der Regelung der Verwaltungs-, bezw. Betriebsthätigkeit befasst, einen Theil der forstlichen Betriebs- oder Gewerbslehre und zerfällt naturgemäß in die beiden Theile:

a) die erstmalige Organisation der Verwaltung in Bezug auf die zu schaffenden Dienststellen, die hiefür zu bestellenden Organe und die Zuweisung der Geschäfte an diese und

b) in die Darstellung der formellen Geschäftsbehandlung bei den einzelnen Zweigen der Betriebs- und Verwaltungsthätigkeit.

Über den ersten Theil s. Diensteinrichtung, dann Forstschutzdienst, Forstverwaltung, Direction, Inspection 2c., über den zweiten Theil hauptsächlich bei Anträge, Buchführung, Rechnungswesen, Kanzleiwesen, Correspondenz 2c.

Neuere Literatur: Wessely, Einrichtung des Forstdienstes in Österreich; Micklitz, Forstliche Haushaltungskunde; Albert, Lehrbuch der Forstverwaltungskunde; Schwappach, Handbuch der Forstverwaltungskunde. v. Gg.

**Forstverwaltungsrechtspflege,** s. Verwaltungsrechtspflege. At.

**Forstwart,** s. Forstschutzdienst. v. Gg.

**Forstwirt,** s. Wirtschaftsführer und Prüfungswesen. Mcht.

**Forstwirtschaftspflege** oder Forstwirtschafts- (Forst-) Politik ist die Förderung des öffentlichen Wohles durch Pflege der Forstwirtschaft von Seite des Staates. Dieselbe bildet mit der Forstpolizei (s. d.), welche den

Schutz der Waldungen zum Gegenstande hat, einen Theil der Culturpflege (Administration) und eine Aufgabe der Verwaltungsbehörden. So weit diese Pflege der Forstwirtschaft eine Beschränkung der Person, des Eigenthums oder anderer Rechte nöthig macht, erfolgt dieselbe durch die Gesetzgebung (s. Forstagrargesetze), außerdem aber im Wege der Verordnung, d. i. durch die freie, nicht speciell durch das Gesetz gebotene, aber alle gesetzlichen Schranken streng einhaltende Thätigkeit der Regierung. Es soll hier nur diese freie Thätigkeit der Regierung erörtert werden, u. zw. nicht nur bezüglich der Förderung, sondern auch bezüglich des Schutzes der Forstwirtschaft, da die betreffenden Maßregeln ein unzertrennliches Ganzes bilden.

Die Forstwirtschaft bildet einen Theil der Volkswirtschaft, und wie in jedem Organismus Wohl und Wehe des Ganzen und der einzelnen Glieder sich gegenseitig bedingen, so auch hier. In einem Rechtsstaate mit entwickelter Landwirtschaft und Industrie und einem regen Verkehre wird der Wald als Träger der Cultur erkannt und geschützt und, da seine Erträge die nöthigen Mittel liefern, auch gehörig gepflegt, während umgekehrt die auf niedriger Culturstufe stattfindende unverständige Waldzerstörung sich stets durch Verkümmerung des materiellen und geistigen Wohles der Bevölkerung rächt, wie zahlreiche Beispiele aus älterer und neuerer Zeit zeigen.

Nach dem Gesagten wird nun fast jeder Regierungsact direct oder indirect fördernd oder hindernd auf die Entwicklung der Forstwirtschaft wirken, wenn sich dieser Einfluss auch nicht immer durch Zahlen nachweisen lässt. Hier soll jedoch nur die Förderung der Forstwirtschaft

I. durch die Behörden der inneren Verwaltung und

II. durch die Finanzverwaltungsbehörden

Gegenstand der Erörterung sein.

I. Die erste Voraussetzung einer ersprießlichen Thätigkeit der Behörden der inneren Verwaltung ist, dass die Beamten derselben für ihre Aufgabe Verständnis und Eifer besitzen. Dies könnte am einfachsten dadurch erreicht werden, dass die Aspiranten für den Verwaltungsdienst bei dem Abgange von der Universität hinlängliche Kenntnisse in der Forst- und Landwirtschaftslehre nachweisen und dann in der Vorbereitungspraxis durch einen vielleicht halbjährigen Aufenthalt auf einem Forstreviere einen Einblick in den forstlichen Betrieb und ein Interesse am Wald erlangen.

Lehrer und Geistliche, deren bedeutender Einfluss auf die ländliche Bevölkerung bekannt ist, sollten in ihren Seminarien den nöthigen Unterricht in der Forst- und Landwirtschaftslehre erhalten.

Die Forstlehranstalten des Staates müssen zur Ermöglichung der technischen Ausbildung der Privatwaldbesitzer und ihres Forstpersonals auch Jenen zugänglich sein, welche die Vorbedingungen für den Staatsforstdienst nicht erfüllt haben, sofern dieselben nur eine zum Verständnisse der Vorträge ausreichende Vorbildung besitzen. Es ist deshalb, abgesehen von anderen Gründen, vortheilhaft, die forstlichen Lehranstalten mit Universitäten, an welchen sich immer Söhne größerer Gutsbesitzer behufs ihrer allgemeinen Ausbildung aufhalten, zu vereinigen.

Dort, wo keine Staatswaldungen sind, muss der Staat aus demselben Grunde, aus welchem er Landwirtschafts- und Gewerbeschulen ins Leben ruft, Forstlehranstalten errichten.

An den landwirtschaftlichen Lehranstalten muss, wie dies wohl auch meist geschieht, Encyklopädie der Forstwissenschaft einen Unterrichtsgegenstand bilden, theils um die jungen Leute zur Bewirtschaftung der mit Ökonomiegütern häufig verbundenen kleinen Waldparcellen zu befähigen, theils um denselben klar zu machen, dass eine unrationelle Landwirtschaft vielfach des Waldes größter Feind ist.

Von demselben Gesichtspunkte aus wäre die ländliche Jugend in den jetzt fast überall in Deutschland bestehenden landwirtschaftlichen Fortbildungsschulen zu belehren.

Die gegenwärtig vielfach von der Regierung oder den landwirtschaftlichen Vereinen bestellten landwirtschaftlichen Wanderlehrer sollten in ihre Vorträge auch den Schutz und die Bewirtschaftung des Waldes aufnehmen, oder besser noch dürfte es in vielen Fällen sein, für ein ganzes Land oder größere Theile desselben besondere forstliche Wanderlehrer aufzustellen, welche auf Grund der von ihnen über die landwirtschaftlichen und forstlichen Verhältnisse einer Gegend vorgenommenen Untersuchungen den betreffenden Gemeinden in öffentlicher Versammlung die nöthigen Belehrungen zu ertheilen haben.

Ist auf diese Weise in sämmtlichen betheiligten Kreisen die Erkenntnis alles dessen verbreitet, was in forstlicher Beziehung dem Einzelnen und dem Ganzen frommt, so wird nicht nur von der Regierung und ihren Organen in jeder Hinsicht eine entsprechende Initiative zu erwarten sein, es wird dieselbe auch bei dem Vorschlage und dem Vollzuge von Forstgesetzen, sowie für die ihr obliegende Forstwirtschaftspflege von allen Seiten ein freundliches Entgegenkommen und die nöthige Unterstützung finden.

Außer dieser indirecten Förderung der Forstwirtschaft ist den Behörden der inneren Verwaltung vielfach Veranlassung geboten, die Bestrebungen der Waldbesitzer direct durch Rath und That zu unterstützen.

Die bezügliche Thätigkeit der Regierung erstreckt sich, wie bei der Volkswirtschaftspflege überhaupt, auf die Förderung, bezw. Regelung der Production, Vertheilung und Consumtion der Forstproducte.

Die forstliche Güterproduction wird wesentlich gefördert durch Herstellung und Evidenthaltung einer Forststatistik und Mittheilung derselben, verbunden mit praktischen Rathschlägen, an die Waldbesitzer.

Die Aufstellung von Forstculturtechnikern zur unentgeltlichen praktischen Unterweisung der Waldbesitzer wird dort, wo die Wiederbestockung von Blößen große Schwierigkeiten bildet, oder die Manipulationen eines rationellen

Betriebes ganz unbekannt sind, vortreffliche Dienste leisten.

Unentgeltliche oder möglichst wohlfeile Beschaffung von Sämereien und Pflanzen für unbemittelte Waldbesitzer, sowie Geldprämien für gelungene Culturen sind Mittel zur Belebung des Cultureifers (s. Wiederbewaldung). In einigen bayrischen Regierungsbezirken wurden bei verschiedenen landwirtschaftlichen Bezirksvereinen Forstsectionen unter Betheiligung der Forstbeamten gebildet, welche durch Vorträge und Waldbegänge belehrend auf die ländliche Bevölkerung einwirken und mit Staatsunterstützung Saat- und Pflanzenkämpe anlegen behufs unentgeltlicher Verabfolgung von Pflanzen an die Waldbesitzer.

Die Bildung von Genossenschaften der Waldbesitzer zum gemeinsamen Uferschutze, zur Waldentwässerung und zur Bindung von Flugsandschollen sollte von dem Staate ganz besonders noch durch Geldbarlehen gegen Annuitätenzahlung unterstützt werden.

Die Ausstellung von zweckmäßigen Cultur- und Fällungsgeräthen bei den forst- und landwirtschaftlichen Vereinsversammlungen, sowie die Verschaffung von Gelegenheit zum wohlfeilen Bezuge solcher Geräthe sollten sich die Verwaltungsbehörden ebenfalls angelegen sein lassen.

Die rechtzeitige Belehrung der Waldbesitzer über dem Walde drohende Gefahren und die entsprechenden Vorbeugungsmittel wird viele Waldbeschädigungen und manche Verluste der Waldbesitzer, wie z. B. durch Wegschwemmen von Holz u. s. w. bei plötzlichem Hochwasser, verhüten.

Die Bildung von Vereinen der Waldbesitzer zur gegenseitigen Versicherung gegen Feuersgefahr (s. Feuerversicherung) wäre dort, wo, wie in den norddeutschen Kiefernheiden, Waldbrände häufig sind, von der Regierung zu begünstigen.

Die Ablösung der volkswirtschaftlich so nachtheiligen Streuservituten im Wege freiwilligen Übereinkommens der Betheiligten sollte von Seite des Staates durch Vorschießen des Ablösungscapitals gegen Annuitätenzahlung möglichst gefördert werden.

Endlich sollte jede freiwillige Bildung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthumes (s. d.) und Waldarrondierung (s. d.) der bereitwilligen Beihilfe der Behörden gewiss sein.

Als erstes Mittel zu einer richtigen Vertheilung der Forstproducte erscheint die Förderung des Verkehres, indem die Eröffnung neuer oder die Erweiterung bestehender Verkehrswege durch Erhöhung der Waldrente eine pflegliche Forstwirtschaft ermöglicht und den Bewohnern waldarmer Gegenden den Bezug der Forstproducte und ihrer Surrogate erleichtert, was wieder durch Minderung der Forstfrevel von wohlthätigem Einflusse auf den Wald ist.

Eingangszölle auf Holz zum Schutze für die Waldbesitzer sind ebensowenig nöthig, wie Ausgangszölle zum Schutze der Consumenten, da der freie Verkehr hier am meisten allen Interessen dient (s. Holzzölle).

Die Abschaffung von Schifffahrts- und Flößereiabgaben auf öffentlichen Flüssen (s. d.), sowie Tarifermäßigungen für den Holztransport auf Eisenbahnen sind wirksame Mittel zur Hebung des Verkehres.

Der Verkehr mit Holz wurde in Deutschland wesentlich durch die Einführung des metrischen Maßes erleichtert.

Bezüglich der Consumtion der Forstproducte sind hier nur die Maßregeln zur Verhinderung von Holzverschwendung zu erörtern. Schon die zu Ende des XVI. und Anfang des XVII. Jahrhunderts erschienenen Forstordnungen für die landesherrlichen Forste wirkten auf Holzersparung hin; allgemeine polizeiliche Vorschriften bezüglich der Beseitigung von Holzverschwendung gehören in der Hauptsache jedoch erst dem XVIII. Jahrhunderte an. Ein Hauptaugenmerk wurde hiebei auf Ersparungen an Eichenholz gerichtet und z. B. noch in der Forst- und Jagdordnung für Schleswig-Holstein vom 2. Juli 1784 verfügt, dass zu Särgen kein Eichenholz verwendet werden solle, bei Vermeidung einer Strafe von 10 Reichsthalern sowohl für den, der den Sarg machen läßt, als auch für den Tischler. Diese Verordnungen, deren Unzulänglichkeit sich bald zeigte, sind übrigens außer Kraft getreten, und man denkt nicht mehr an deren Erneuerung, da ein Holzmangel bei den jetzigen Verkehrsverhältnissen und dem durch hohe Holzpreise hervorgerufenen Forstcultureifer uns ferner als je steht, und die Wissenschaft überhaupt über Luxusgesetze den Stab gebrochen hat.

Wenn nun auch hohe Holzpreise das beste Mittel gegen Holzverschwendung bilden, so darf doch die Regierung nicht versäumen, im Interesse der Einzelnen und des Ganzen rechtzeitig auf die Minderung der unproductiven Holzconsumtion hinzuwirken und so insbesondere zu verhüten, dass die Consumenten einer etwa plötzlich eintretenden Vertheuerung des Holzes bezüglich der Befriedigung ihres Holzbedarfes rath- und machtlos gegenüberstehen. Die Mittel hiezu sind folgende:

Das polizeiliche Verbot der in holzreichen Gegenden noch häufig bestehenden Schindeldächer und Blockhäuser schützt gegen Feuersgefahr und beseitigt unnöthigen Holzverbrauch. In gleicher Weise wirkt die Förderung der Aufführung steinerner Gebäude statt der auf dem Lande noch häufigen Fachwerksbauten, zumal diese eine viel geringere Dauer besitzen als die massiven. Ein weiteres Mittel der Holzersparung bildet die auch aus feuerpolizeilichen Gründen schon seit zwei Jahrhunderten in allen deutschen Ländern von der Regierung angestrebte Abschaffung der Privat- und Einführung von Gemeindebacköfen.

Durch Ausstellung holzsparender Einrichtungen für die gewöhnliche Hausfeuerung sowohl als auch für den Betrieb industrieller Etablissements läßt sich bei Gelegenheit von landwirtschaftlichen und gewerblichen Vereinsversammlungen sowie auch in den Fortbildungsschulen mancher Fortschritt erzielen. Die Einführung der Ölbeleuchtung statt der feuer-

gefährlichen Kien- oder Buchenspäne, der lebendigen Zäune, steinerner Brücken u. s. w. dient ebenfalls der Holzersparung. Dies gilt noch in erhöhtem Maße von dem Gebrauche von Brennholzsurrogaten.

Die Prämiirung jener Landwirte, welche sich bezüglich der Holzersparung hervorthun, wird den Eifer für neue derartige Einrichtungen beleben.

Belehren die etwa aufgestellten Forstculturtechniker die Waldbesitzer auch bezüglich der nach den bestehenden Absatzverhältnissen zweckmäßigsten Art und Weise der Holzsortierung, so wird dadurch eine minder wertvolle Ausnutzung des Holzes und somit eine Wertzerstörung, d. i. eine unproductive Consumtion verhindert. Aus gleichem Grunde erweist sich auch die Einführung solcher Fällungsgeräthe und Methoden, welche Stammbeschädigungen am meisten fernhalten, als gemeinnützig.

II. Einen bedeutenden Einfluss auf die Forstwirtschaft eines Landes übt die Finanzverwaltung dadurch, dass sie die Grundsteuer für den Waldboden nicht nur an und für sich, sondern auch im Verhältnis zur Steuer von dem landwirtschaftlich benützten Boden nicht zu hoch greift und so die Grundbesitzer zur Erhaltung und Pflege der vorhandenen und zur Anlage neuer Waldungen bestimmt. Eine zu hohe Grundsteuer wird übrigens, wie schon Pfeil nachgewiesen hat, von dem Kleinbauern, der zur Deckung derselben auf einen Theil seiner Arbeitsrente verzichten kann; leichter getragen werden als von dem Großgrundbesitzer, der nur mit fremden Kräften arbeitet, und dem Waldbesitzer, dem wegen der Eigenthümlichkeit des forstlichen Gewerbes die Gelegenheit zur Erlangung einer Arbeitsrente fast gänzlich fehlt. In Frankreich z. B. bildet die Ungleichheit der Besteuerung eine Hauptursache des schlechten Zustandes der Forstwirtschaft, indem dort der Waldboden durchschnittlich ein Zehntel mehr Grundsteuer zahlt, als ihm im Verhältnis zum übrigen Grundeigenthume zufallen würde. In einzelnen Departements ist die Ungleichheit so bedeutend, dass die Steuer vom Waldboden 40—50% des Rohertrages beträgt, während das übrige Grundeigenthum nur 5—6% zahlt. Es soll dies daher rühren, dass sich der Waldboden zur Zeit der Catastrierung meist in den Händen von Corporationen und Großgrundbesitzern befand, während die Schätzleute des Catasters fast ausschließlich zu den Landwirten des Kleinbesitzes gehörten. Alle vor den Staatsrath gebrachten Gesuche der Waldbesitzer blieben resultatlos.

Nach dem Gesagten erscheint es nöthig, dass bei Herstellung des Grundsteuercatasters (s. Forstgrundsteuerermittlung) den Schätzungscommissionen eine entsprechende Anzahl von forstlichen Sachverständigen mit nicht bloß berathender, wie dies die Regel, sondern mit entscheidender Stimme zugetheilt wird, und dass berechtigte Reclamationen der Waldbesitzer gegen die Feststellungen der Schätzungscommissionen u. s. w. auch immer von Seite der Behörden die gehörige Berücksichtigung finden.

Ist unter gegebenen Verhältnissen die Aufforstung von Ödungen besonders schwierig, so kann man, wie dies z. B. in Österreich und Frankreich geschieht, den Cultureifer der Grundbesitzer dadurch beleben, dass man denselben nach gelungener Cultivierung fraglicher Objecte eine mehr- (25—30-) jährige Steuerbefreiung bewilligt. Ein Steuernachlaß für solche Grundstücke vor deren Aufforstung müsste natürlich das Gegentheil bewirken, indem gerade in der Besteuerung ein Sporn für den Besitzer liegt, diesen Flächen einen Ertrag abzugewinnen, wie dies z. B. in Bayern der Fall war, wo die Anwendung des Grundsteuergesetzes vom 15. August 1828 auf die früher größtentheils unbesteuerten Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen nicht unerheblich zur Förderung des Cultureifers der betreffenden Waldbesitzer und insbesondere zur Aufforstung der ertragslosen Gemeindeödungen beigetragen hat.

Die Mittheilung der Resultate der Landesvermessung und des Grundsteuercatasters an die Grundbesitzer ist diesen in vielfacher Beziehung förderlich.

Das Flößereiregal darf nicht in monopolistischer Weise zu gunsten der Staatswaldungen ausgebeutet werden. Es sollte vielmehr allen Waldbesitzern die Flößerei gegen einen entsprechenden Beitrag zu den Kosten derselben und zu jenen der Herrichtung und Unterhaltung des Floßwassers gestattet werden.

Die hie und da noch bestehenden Straßenzölle (Chausséegelder) belasten, da das Holz (namentlich das Brennholz) im Verhältnis zu seinem Wert einen großen Raum einnimmt, den Verkehr mit Holz mehr als den mit anderen Rohstoffen, und liegt deren Abschaffung ganz besonders im Interesse der Holzproducenten und Consumenten.

Das unter I. bezüglich der Schutzzölle Gesagte gilt auch für die Finanz- oder Steuerzölle auf Holz.

Aber nicht nur die Grenzzölle, sondern auch die im inneren Verkehre vom Holze erhobenen Steuern, insbesondere die sog. Accise oder der Aufschlag (Octroi), sollten beseitigt werden, indem nur der vollständige Freihandel Holzmangel und Überfluss verschiedener Orte in naturgemäßer und gemeinnütziger Weise auszugleichen vermag. Es wird diese Aufwandssteuer, welche in vielen größeren Städten noch besteht, namentlich dann für die Waldbesitzer nachtheilig, wenn sie für das Holz verhältnismäßig höher gegriffen ist als für dessen Surrogate.

Auch zu hohe und ungleiche Besitzveränderungstaxen können eine Veranlassung zur Walddevastation werden. So liegt z. B. in Frankreich eine Hauptursache der Zerstörung der Wälder in der übertrieben hohen Taxe, welche der Staat bei Veräußerung des Waldeigenthumes als Einregistrierungsgebür (droit d'enregistrement) erhebt, sowie in dem Umstande, dass das französische Gesetz den Holzbestand, so lange er nicht umgehauen ist, als Immobilium betrachtet, für ein solches aber die Taxe der Einregistrierung 6·25% seines Wertes beträgt, während sie sich bei dem Mobilium nur auf 2·20% beläuft. Da nun der

Wert des Holzbestandes meist 75% des ganzen Waldwertes beträgt, so ist es leicht erklärlich, dass ein Jeder, der sich zum Waldverkaufe gezwungen sieht, den Holzbestand vorher umhaut.

Der Ausfall, den die Staatsforstverwaltung dadurch an den Einnahmen erleidet, dass sie bei Bewirtschaftung der Staatswaldungen (s. d.) das finanzielle Moment dem volkswirtschaftlichen unterordnet, wird leicht mit Hilfe der so gehobenen Steuerkraft des Landes gedeckt werden können. Es wird insbesondere eine Unterstützung der Landwirte und Industriellen bei dem Bezuge von Forstproducten um so unbedenklicher stattfinden können, je gleichmäßiger der Staatswaldbesitz über das Land vertheilt ist, und je mehr Steuerpflichtige infolge dessen an diesen Vortheilen direct theilnehmen.

Durch Vermehrung des Staatswaldbesitzes, namentlich durch den Ankauf von Schutzwaldungen, wird dem Staate die Lösung seiner forstpolizeilichen Aufgabe ganz wesentlich erleichtert.

Die Staatswaldungen sollten Musterwirtschaften für die Gegend bilden, und die Staatsforstbeamten die Privatwaldbesitzer bei dem Forstbetriebe möglichst mit Rath und That, namentlich auch durch wohlfeile Überlassung von Sämereien und Pflanzen unterstützen.

Der Staat kann natürlich, wie jeder andere Waldbesitzer, auch durch gute Sortierung des Holzes, durch Gestattung der Leseholz- und Grasnutzung an die Armen, sowie durch Überlassung geringerer Brennholzsortimente um ermäßigte Preise an die Armenpflegen auf die Minderung der Forstfrevel wesentlich einwirken.

Durch gute Abfuhrwege und andere Holzbringungsanstalten erhöht nicht nur die Staatsforstverwaltung die Walderträge, sie erleichtert auch der Bevölkerung den Holzbezug und fördert selbst den allgemeinen Verkehr.

Endlich kann der Forstbeamte und namentlich der des Staates auch auf den nicht zu den Waldbesitzern zählenden Theil der ländlichen Bevölkerung, mit dem er sich ja in steter Berührung befindet, belehrend wirken und ihn zur Einsicht bringen, dass das wahre Interesse der Landwirtschaft mit dem der Forstwirtschaft identisch ist.

Man vergl. auch J. Albert, Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft. Wien 1875. At.

**Forstwirtschaftspolitik**, s. Forstwirtschaftspflege. At.

**Forstwissenschaft** und Forstliche Literatur, Geschichte derselben. Die Anfänge unserer forstlichen Literatur sind nicht in Deutschland zu suchen, sondern in Italien, wo die hoch entwickelte römische Civilisation und Cultur sich bereits zu einer Zeit mit der Pflanzung und Erziehung von Bäumen beschäftigte, als in Deutschland noch eine rein occupatorische Wirthschaft in den Urwäldern geübt wurde.

Allerdings kannten die Römer keine Forstwirthschaft im modernen Sinne, ihre Baumzucht erstreckte sich, abgesehen von der Cultur der Obstbäume, wesentlich nur auf Haine und Parks, welche allerdings theilweise sehr ausgedehnt waren und neben Anderem auch so große Flächen mit gleicher Bestockung, z. B. Cypressen, Lorbeern, Kastanien, Eichen 2c. enthielten, dass diese vom modernen Standpunkt als Bestände bezeichnet werden müssen.

Derartige größere und kleinere Baumgruppen waren entweder in der Natur vorhanden oder wurden künstlich begründet, in beiden Fällen aber sehr sorgfältig weiter gepflegt.

Über die Anlage und Behandlung solcher Gehölze finden sich in den Schriften der Römer zahlreiche Anweisungen; in dieser Beziehung sind namentlich zu nennen: M. P. Cato (de re rustica), Varro (de re rustica), Virgilius (Bucolica), Plinius (Historia naturalis), Columella (de re rustica, liber de arboribus), Palladius (de re rustica), Geoponicorum sive de re rustica lib. XX. u. a. m.

Aus den Materialien, welche in diesen Schriften enthalten sind, hat um das Jahr 1300 ein Bologneser Senator Petrus de Crescentiis vom Standpunkt aristotelischer und arabischer Naturwissenschaft ausgehend eine scholastische Compilation unter dem Titel „ruralium commodorum lib. XII.“ verfaßt, welche dem König Karl II. von Sicilien († 1309) gewidmet ist. Hier werden in 12 Büchern Landwirthschaft, Botanik, landwirthschaftliche Thierzucht und Falknerei behandelt.

In forstlicher, bzw. in jagdlicher Beziehung sind aus diesem Werk interessant: Buch 2: de natura plantarum, Buch 5: de arboribus et de utilitate fructuum ipsarum, Buch 7: de pratis et nemoribus, namentlich dessen zweiter Theil: de nemoribus, quae hominum industria fiunt, und Buch 10: de diversis ingeniis capiendi animalia fera.

Zur Charakteristik dieses Werkes dürfte nur hinzuweisen sein auf ein Capitel des zweiten Buches, welches den Titel führt: „de transmutatione et mutatione unius plantae in alia“. In demselben wird der Umstand, dass nach dem Abtrieb eines Eichen- oder Buchenwaldes öfters wenige werthvolle Holzarten auf der betreffenden Fläche erscheinen, dadurch erklärt, dass die Wurzeln der alten Bäume hart seien und deren Poren verstopft. Der Saft vermöge dann nicht zu dem oberirdischen Stammtheil zu gelangen, faule und die von demselben ausströmende Hitze erzeuge einen Baum von anderer Form. Im 7. Buche sagt er u. A.: Et quanto pinguior erit terra, tanto piciores proveniunt arbores. In macra vero et salsa vel amara nascentur spineta et arbores parvae, tortuosae, spinosae, scabiosae et hyspidae. Pinienund Palmen sollen in 30 Fuß gegenseitigen Abstand gepflanzt werden. Ganz richtig sagt er aber, dass da, wo die Wälder zu dick stehen, die unnöthigen Bäume herausgenommen werden sollen.

Die hohe Bedeutung, welche P. de Crescentiis Palmen, Mandelbäumen, Pinien und Kastanien beilegt, erklärt sich daraus, dass er ebenso wie die von ihm benützten Autoren in Italien gelebt und geschrieben hat.

Obwohl in Italien geschrieben, wurde das Buch zuerst 1471 in Augsburg, sodann wiederholt, wahrscheinlich 1474 und 1478 in Löwen

und 1486 in Straßburg gedruckt, die erste deutsche Ausgabe erschien 1493.

Graesse führt in seinem: Trésor des livres rares et préciaux nicht weniger als 10 lateinische, 7 deutsche, 4 französische und 13 italienische Ausgaben dieses Buches an.

Es würde keine Veranlassung gewesen sein, dieses Buches besonders zu gedenken, wenn dasselbe nicht wegen seiner großen Verbreitung in Deutschland einen bedeutenden Einfluß auf weiter unten zu erwähnende Hausväterliteratur geübt hätte.

Mit den gleichen Materialien wie Petrus de Crescentiis bearbeitet und wesentlich auch auf diesen fußend erschien in der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts ein großes Sammelwerk, Praedium rusticum, welches, von einem französischen Arzt Etienne im Jahre 1559 begonnen, durch Libault (Libaltus) fortgesetzt und von Sebizius, Arzt zu Straßburg, im Jahre 1592, noch vermehrt um des kurpfälzischen Leibarztes Marius Gartenkunst*), sowie mit Ficharts Feldbaurecht herausgegeben wurde. Waldbau und Waldvermessung, die letztere ganz gut und unter genauer Beschreibung eines Winkelinstrumentes, werden anhangsweise gelehrt. Als beste Pflanzzeit wird die Zeit von Weihnachten bis Ende März bezeichnet und damit sofort dem Buche der Stempel eines praktisch hilflosen Scholasticismus aufgedrückt. Dazwischen findet sich manches Richtige und Brauchbare betreffs der Durchforstungen (welche übrigens um 1550 auch bereits in verschiedenen Forstordnungen vorgeschrieben wurden) und Eichelsaat, auch der Anlange von Pflanzgärten, der Erziehung von Pappeln und Weiden.

Doch das alles hatten die römischen scriptores rei rusticae bereits gewußt und aufgezeichnet; die deutschen und französischen Compilatoren hatten wenig oder nichts hinzugethan, was eigener Beobachtung, eigener Denkthätigkeit entsprungen wäre.

In Deutschland fand die Forstwirtschaft bis zum Anfang des XVIII. Jahrhunderts ihre literarische Behandlung in den sog. „Hausvätern". Es sind dieses jene mächtigen Folianten des XVI. und XVII. Jahrhunderts, welche oft in vielen Bänden die Landwirtschaft nach allen ihren Richtungen, Feld-, Wiesen-, Gartenbau, Viehzucht, Fischerei, Hausarzneikunde, Traumdeuterei und nebenbei auch den Waldbau vermischt mit vielem Wunderlichen, Aberglauben, Astrologie und Alchymie, besprechen.

*) XV Bücher von dem Feldbaw und der recht volkomenen Wolbestellung eines bekömmlichen Landsitzes, unnd geschicklich angeordneten Meierhofs oder Landguts, Sampt allem, was demselben Nutzes oder Lusts halben anhängig. Deren etliche vorlängst von Carolo Stephano und Joh. Libalto, Frantzösisch vorkommen, welche nachgehends ihres fürtrefflichen Nutzes halben, gemeinem Vatter Land zu frommen, theyls vom Hochgelehrten Herrn Melchiore Sebizio der Artzney Doctore, theils auss letsten Libaltischen zusetzen durch nachgemeltenn inn Teutsch gebracht seind. Etlicht aber anjetzo auffs New, erstlich auss dem Frantzösischen letstmahls ernewerten und gemehrten Exemplar, So dann aus des Herrn Doctoris Georgii Marij Publicirten Gartenkunst und fortters, des Herrn Joh. Ficharti J. U. D. colligirten Feldbawrechten und Landsitzgerechtigkeiten etc. zu lust und lieb dem teutschen Landmann hinzugethan worden. Getruckt zu Strassburg, bei Bernhart Jobin, 1592.

Zu dieser Hausväterliteratur gehört u. A.: Boeclers Haus- und Feldschule, 1666, Herrmanns schlechtes und gerechtes Haushaltungsbuch, 1674, Hohberg, Georgica curiosa, 1687, Francisci Philippi Florini serenissimi ad Rhenum comitis Palatini Principis Solibacensis P. in Edelsfelden et Kirmreuth, Oeconomus prudens et legalis, 1702.

In forstlicher Beziehung ist von diesen Hausvätern besonders interessant Colerus, welcher in seiner „Oeconomia ruralis et domestica, worin das Recept aller braven Hausväter und Hausmütter begriffen" (1. Auflage 1595—1609), der Landwirtschaft eine ganz neue Richtung gab und zugleich mehr in die Massen drang als alle übrigen.

Was Colerus auf forstlichem Gebiet bringt, ist nur eine allerdings ganz interessante Schilderung dessen, was er im Wald gesehen, sowie unter Benützung der älteren Forstordnung, z. B. jener für Braunschweig-Lüneburg 1547 geschrieben.

Aber Colerus war dadurch epochemachend, dass er gegenüber der scholastischen Richtung eines Petrus de Crescentiis und Sebizius auf die Naturbeobachtung und eigene Erfahrung verwies: „aber selbst muss man es probiren, denn eigene Erfahrung lehret Alles".

Im übrigen geht er in seinem forstwirtschaftlichen Wissen nicht über das hinaus, was ihm die Heidereiter und Holzhauer, an welche er selbst verweist, boten, und wenn er es trotzdem thut, so verliert er seine Selbständigkeit.

Nadelholzsaat und Gehaueinrichtung, auch das Ausklengen des Nadelholzsamens werden gut vorgetragen, ebenso das Ausschneideln der Eichenheisterpflanzen lehrt er in entsprechender Weise, dagegen bringt er auch manches Stück Holzhaueraberglauben, z. B. die Selbstentzündung der Wälder infolge der gegenseitigen Reibung der Äste durch den Wind.

Außer den Hausvätern wandten in dieser Periode auch die Juristen neben dem Forstrecht der Forstwirtschaft ihre Aufmerksamkeit zu. Das älteste und zugleich ein sehr bemerkenswertes Werk in dieser Richtung ist das „Jag- und Forstrecht*)" von Noë Meurer, kurfürstlich pfalzbayrischem Rath.

Der erste Theil dieses Buches handelt: „von allerley nützlichen Anstellungen der Wälder und Höltzer, wie dieselben zu hägen, aufzubringen und zu gebrauchen." Die Übereinstimmung dieses Abschnittes mit der oberpfälzischen, bayrischen und württembergischen Forstordnung v. 1565, bezw. 1568 und 1767 ist stellenweise so auffallend, dass die Benutzung der-

*) Jag- und Forstrecht, das ist Unterricht Chur- und Fürstlicher Landt-, auch Graff und Herrschafften, und anderen Obrigkeiten Gebiet, von verhawung und widerhawung der Wäld und Gehöltz, Auch den Wildtbänen, Fischereyen und was solchem anlangt, wie die nach Kayserlichen und Fürstlichen gemeinen Rechten, Gebrauch und Gelegenheit in guter Ordnung zu halten und in besser Form anzurichten. Erstlichen aussgegangen durch den Ernvesten und Hochgelarten Noë Meurer, der Rechten Doctor und Churfürstlichen Pfaltzgrävischen Raht, jetzt unndt von jm auffs neuwe widerumb corrigirt, mit dreyen Theilen gemehret. Gedruckt zu Franckfurt 1576. (Die erste Auflage erschien in wesentlich kürzerer Fassung bereits 1561.)

selben offenbar ist. Vielleicht hat Meurer beim Erlass der beiden erstgenannten Forstordnungen selbst mitgewirkt.

Bis zum Beginn des XVIII. Jahrhunderts ist die forstliche Praxis, welche sich handwerksmäßig weiterentwickelte, von der Wirtschaftslehre durch eine weite Kluft getrennt gewesen.

Dieselbe wurde zuerst überbrückt von dem sächsischen Berghauptmann Hans Carl von Carlowitz. Derselbe hat nicht allein wie Colerus die Fesseln fremden Wissens abgeschüttelt und darauf hingewiesen, wie die wirtschaftliche Kraft und der Fortschritt sich aus den besonderen Verhältnissen eines jeden Landes herausbilden müsse, sondern auch das Gebiet der Holzzucht losgetrennt von der Landwirtschaft, von der Jagd und anderen benachbarten Gebieten.

In seiner 1713 erschienenen „Sylvicultura oeconomica“ wird zum erstenmal die Forstwirtschaft vollkommen selbständig behandelt.

Carlowitz widmete allerdings deshalb der Forstwirtschaft besondere Aufmerksamkeit, weil sie für den Bergbau so unentbehrliche Verbrauchs- und Rohstoffe liefert und er dem bevorstehenden Holzmangel abhelfen will, allein in seinem Buch finden sich viele treffende Beobachtungen und noch heute als richtig anzuerkennende waldbauliche Vorschriften. Der Schwerpunkt seiner Forstwirtschaftslehre liegt in der Waldcultur durch Saat und Pflanzung sowie in der Waldpflege, eine Anleitung zur Betriebseinrichtung fehlt vollkommen. Carlowitz ist auch der erste, welcher die volkswirtschaftliche und ethische Bedeutung der Wälder betont: Mit gutem Fug und Recht können die Wälder vor eine Krone der Berge, vor eine Zierde der Felder, vor einen Schatz des Landes und vor eine mit Nutz vermengte Sinnen-Lust angesehen und gerechnet werden (Sylvic., II. Th., C. VII. 1).

Ziemlich gleichzeitig mit der „Sylvicultura oeconomica“ ist auch das erste von einem Forstbeamten verfasste Buch erschienen, nämlich die „Notabilia venatoris“ des fürstlich sächsischen Oberlandjägermeisters und Landrathes von Göchhausen (1710).

Der weitaus größere Theil dieses absolut systemlosen Werkes ist der Jagd und Fischerei gewidmet, dazwischen findet sich aber auch eine Forstwirtschaftslehre in dem Capitel, welches den Titel führt: „Beschreibung von der Mannigfaltigkeit der Arten Gehölzes in denen Waldungen und Gehölzen.“ Abgesehen von einer allerdings aus eigener Kenntnis geschöpften Beschreibung der Holzarten und einer Anleitung zur Ausnützung des Holzes in den Schlägen findet sich wenig Forstliches in demselben.

Die eigentliche Entwicklung der Wirtschaftslehre begann erst mit dem Zeitpunkt, in welchem die im Wald arbeitenden Forstwirte das einseitige Jägerthum überwunden hatten und ihre Erfahrungen durch ihre Schriften weiteren Kreisen zugänglich machten, wodurch zugleich ein ungemein lebhafter und anregend wirkender Ideenaustausch veranlasst wurde. Die empirischen Kenntnisse der „holzgerechten Jäger“ bildeten die Grundlage, auf welcher sich die Forstwissenschaft allmählich aufbaute.

Zwei Altersgenossen, Heinrich Wilhelm Döbel und Johann Gottlieb Beckmann, eröffneten um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts den Reigen der schriftstellernden Empiriker.

1746 erschien die erste Auflage von Döbel's „Jägerpraktika“ *), welche im höchsten Grad populär wurden und so große Verbreitung erlangten, dass noch 1828 und 1829 eine neue (vierte) Auflage derselben herausgegeben wurde.

Döbel war ein Mann von bedeutender praktischer Begabung. Wenngleich das Jägerthum noch alle seine Anschauungen beherrscht und der Forstwirt noch keineswegs zum Durchbruch gelangt ist, so wohnt ihm doch ein Verständnis für wirtschaftliche Fragen überhaupt inne und besass er ein offenes Auge für die wirtschaftlichen Maßregeln. Döbel kannte nur die plenter- und mittelwaldartigen Betriebssysteme aus eigener Anschauung genau, weniger die Nadelholzwirtschaft; daraus ist zu erklären, dass er sich gegen jede Durchforstung und gegen die Nadelholzpflanzung ausspricht. Schlageintheilung und Vermessung, Baumschätzung und Baummessung lehrte er für jene Zeit ganz gut, die Streunutzung hielt er aber nicht für schädlich, sonden animirte sogar dazu.

Infolge des Mangels aller naturwissenschaftlichen Kenntnisse findet sich in seiner Beschreibung der Waldbäume viel Abenteuerliches. Döbel glaubt z. B., dass die „schweselichten und salpeterichten“ Bestandtheile des Erdbodens die Ursachen der vielen von selbst entstehenden Waldbrände seien.

Döbel war Autodidakt und Forsthandwerker, eine Förderung hat die Waldwirtschaft durch ihn kaum erfahren.

Wesentlich höher als Döbel steht J. G. Beckmann, obwohl auch ihm eine allgemeine und namentlich jede naturwissenschaftliche Schulung fehlte. Er hat zwei klar ausgeprägte Gedanken in die Wirtschaftslehre eingefügt und im Wald verwirklicht, nämlich die Abnützung des haubaren Holzes in regelrecht aneinanderzureihenden Kahlschlägen, welche durch Bestandessaaten wieder aufgeforstet werden sollten, und eine Betriebsdisposition, welche den heutigen Holzvorrath mit dem bis zum Abtrieb erfolgenden Zuwachs in gleichen jährlichen Abnützungsquoten auf den Umtrieb vertheilt.

Beckmann hat zwar keine der beiden Aufgaben vollkommen gelöst, allein er war doch über das einseitige Jägerthum hinausgekommen, dessen Unwissenheit er oft bitter beklagt; Beckmann war auch der erste, welcher in seinen Schriften den Ausdruck „Forstwissenschaft“ gebraucht. Das Motto seiner „Anweisung zu einer pflanzlichen Forstwissenschaft“ (1. Aufl. 1759):

Lernt doch von jedem Baum, ihr Förster, den ihr schauet,
Wie man ihn sä't und zieht, den Wald mit ihm bebauet,
Damit kein öder Platz in ihm zu finden sei!“

enthält das Grundprincip dessen, was den Praktikern jener Zeit noth that, und ist der Vorläufer von Pfeils „Fraget die Bäume!“

---

*) Heinrich Wilhelms Döbels Neueröffnete Jäger-Practica oder der wohlgeübte und erfahrene Jäger, darinnen eine vollständige Anweisung zur ganzen hohen und niederen Jagd-Wissenschaft in vier Theilen enthalten, Leipzig 1746.

Zu den holzgerechten Jägern gehört auch **Melchior Christian Käpler**, ebenfalls ein reiner Empiriker, welcher sich in seinen Schriften streng auf die Darstellung der eigenen Erfahrungen, die sich ausschließlich auf Mittel- und Niederwald bezogen, beschränkte. So vermeidet es Käpler z. B. über die Weißtannen etwas zu sagen, „weil er niemals auf Revieren, wo Tannen wachsen, so lange geblieben, dass er sie Jahr und Tag hätte beobachten können". Er verurtheilt das Streurechen, will schlechte Laubholzbestände in Nadelholz umwandeln und entwickelte noch zahlreiche andere sehr richtige wirtschaftliche Vorschriften.

**Johann Jakob Büchting** war der erste Forstmann, welcher eine Universität besuchte. Obwohl seine Thätigkeit hauptsächlich dem Forstvermessungswesen zugewendet war, so hat er doch auch über Forstwirtschaft geschrieben und verlangt hier Kahlhiebe mit Saat oder Randbesamung; die Pflanzung erklärt er als gleichberechtigt mit der Saat.

Wenn schon die holzgerechten Jäger nicht allein gute Wirtschafter waren, sondern auch die Gesetze erkannten, welche sich nach ihren Erfahrungen in den speciellen Wirkungskreisen als maßgebend erwiesen, so waren sie doch noch Empiriker und glaubten, dass die von ihnen als richtig erprobten Wirtschaftsregeln allgemeine Giltigkeit besitzen müssten.

Da sie nun unter theilweise höchst ungleichartigen Verhältnissen wirtschafteten und ihnen auch die nöthigen naturwissenschaftlichen Kenntnisse zur richtigen Erklärung der verschiedenen Erscheinungen fehlten, so konnte es nicht ausbleiben, dass sie viele ihrer gegenseitigen Anschauungen für gänzlich falsch hielten, wodurch lebhafte literarische Fehden entstanden, welche sie den damaligen Zeitverhältnissen und ihrem Bildungsgrade entsprechend nicht im höflichsten Tone führten.

Ziemlich gleichzeitig mit den genannten Holzgerechten wirkten verschiedene andere Forstwirte, welche zwar als Schriftsteller, wenigstens unter eigenem Namen, nicht oder doch nur in geringem Maß thätig gewesen sind, aber für die Entwicklung der Technik und Wissenschaft noch mehr geleistet haben als jene.

Hieher gehört vor allem **Georg Friedrich v. Langen**. Ohne besondere technische Vorbildung, wusste er sich auf seinen zum Zweck der jagdlichen Ausbildung nach Süddeutschland und Österreich unternommenen Reisen auch vielseitige forstwirtschaftliche Anschauungen zu verschaffen, welche er gelegentlich einer Beschäftigung in Dänemark und Norwegen (Einrichtung der für die Zwecke des Bergbaues bestimmten Forste) vermehrte.

Langen eilte seiner Zeit weit voraus, und obwohl er streng genommen in literarischem Sinne gar nicht thätig war, so legte er in seinen Gutachten und Wirtschaftsregeln für die Behandlung der Braunschweigischen und Stolberg-Wernigerode'schen Forste*) doch den Grund zu einer geordneten Forstwirtschaft, als deren Vater ihn Moser bezeichnet.

*) Gedruckt in Moser's Forstarchiv, Bd. XIV.

Glücklicher als v. Langen, dessen späteres Leben eine Kette von Widerwärtigkeiten und schweren Krankheiten bildete, waren die Schicksale seines hervorragendsten Schülers **Hans Dietrich v. Zanthier**, welcher ihn nach Norwegen begleitet hatte und sich mit ihm an der Einrichtung des Wernigerode'schen Forstwesens betheiligte; später wirkte er als Oberforst- und Jägermeister zu Ilsenburg.

Wie Langen ist auch Zanthier aus dem Jägerthum herausgewachsen, in beiden ist die Empirie zur höchstmöglichen Entwicklung gelangt; beide haben das Jägerthum in sich überwunden, die forstwirtschaftlichen Aufgaben ihrer Zeit erkannt und ihre Lösung mit seltener Energie erstrebt. Was sie uns an Schriften überlassen haben, sind einfache, überaus nüchterne Aufzeichnungen der selbstgewonnenen Wirtschaftsregeln, welche weder systematische Anordnung oder Vollständigkeit beanspruchen, noch auch durch speculative Gedanken glänzen.

Gegen das Ende des XVIII. Jahrhunderts traten noch mehrere Forstwirte auf, welche in der gleichen Richtung wie Langen und Zanthier weiter arbeiteten. Unter ihnen sind neben **Lassberg**, welcher ebenfalls Langens Schüler war und später als Oberlandforstmeister in kurfürstlich Sächsische Dienste trat, noch besonders zu nennen: Der Hessen-Cassel'sche Oberjägermeister **Karl Friedrich von Berlepsch**, Verfasser verschiedener für die Ausbildung des Femelschlagbetriebes wichtiger Forstordnungen (vgl. Geschichte des Waldbaues), und der preußische Oberforstmeister **v. Kropff**, welcher namentlich auf dem Gebiet des Forsteinrichtungs- und Vermessungswesens Vorzügliches geleistet hat.

Trotz der hohen Verdienste, welche sich die holzgerechten Jäger durch die Darstellung ihrer Erfahrungen und Ansichten um die Begründung der Forstwissenschaft erworben haben, fehlte ihnen doch jene allgemeine Bildung und geistige Schulung, welche erforderlich war, um den vorhandenen Wissensstoff vollständig zu übersehen und systematisch zu ordnen. Die Summe der empirischen Erfahrungen, welche in den Forstordnungen sowie in den Schriften der Praktiker niedergelegt waren, encyklopädisch zusammenzufassen und formell durchzuarbeiten, übernahmen die **Cameralisten**; diese waren nicht allein durch ihren vielseitigen Bildungsgang, der auf Philosophie, Jurisprudenz und Staatswissenschaft basierte, sondern auch infolge ihrer amtlichen Stellung an der Spitze der gesammten Finanzverwaltung oder als Lehrer der Forstwissenschaft mehr zu dieser Arbeit berufen als irgend ein anderer Stand im XVIII. Jahrhundert, obwohl ihnen die eigenen praktischen Kenntnisse und Erfahrungen meist vollkommen mangelten.

Der hervorragendste unter diesen Cameralisten war **Wilhelm Gottfried Moser**, Verfasser der „Grundsätze der Forstökonomie" (1757) und Herausgeber des „Forstarchivs" (s. Zeitschriften).

In den „Grundsätzen der Forstökonomie" wurde das erste forstwissenschaftliche System aufgestellt, die Forstwirtschaft in ihrem vollen Umfang abgehandelt und der Forstbetrieb, was

bis dahin noch nicht der Fall gewesen war, vom volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt aus gewürdigt. In historischer Beziehung haben die „Grundsätze der Forstökonomie“ trotz verschiedener ihnen anklebenden Mängel bleibenden Wert.

Eine für die damaligen Verhältnisse sehr gute Darstellung des Waldbaues findet sich in der „Anleitung zum Forstwesen, nebst ausführlicher Beschreibung von Verkohlung des Holzes und Nutzung der Torfbrüche“ (1766) des braunschweigisch-lüneburgischen Kammerrathes Johann Andreas Cramer, ein Werk, welches lange Zeit namentlich von den Cameralisten benützt wurde. Weniger befriedigend sind in demselben die Behandlung der Forstbenutzung und Forstschutz, am schwächsten ist seine Lehre von der Betriebsregulierung.

An den oben erwähnten literarischen Streitigkeiten zwischen den Holzgerechten betheiligte sich auch der braunschweigisch-lüneburgische Regierungsrath Heinrich Christian v. Brocke, ein aufgeweckter, strebsamer Mann, welcher einige kleine Güter besaß, auf welchen er Versuche über Forstwirtschaft und namentlich über die Zucht von Eichheistern machte.

Er war maßlos eitel, hielt sich für unfehlbar und warf allen Forstbeamten Unwissenheit, Faulheit und Unredlichkeit vor. Bereits 1752 ließ er unter dem Pseudonym „Sylvander“ eine Schrift mit dem Titel „Zufällige Gedanken von der Natur, Eigenschaft und Fortpflanzung der wilden Bäume“ erscheinen. Sein Hauptwerk führt den Titel „Wahre Gründe der physikalischen und experimentalen allgemeinen Forstwissenschaft“ (4 Th., 1768—1775); dasselbe ist jedoch keine Encyclopädie, sondern ein ziemlich ungeordnetes Allerlei von forstlichen Abhandlungen und Bemerkungen über forstliche Gebiete sowie einige interessante Rechtsfälle. Brocke löste 1774 auch die Preisfrage des königlich preußischen Generaldirectoriums „Wie ohne Nachtheil der Festigkeit des Holzes das Wachsthum der Forsten beschleunigt werden könne“ durch die Empfehlung eines geordneten Durchforstungstriebes.

Eine für jene Zeit charakteristische Erscheinung war Mag. phil. Joh. Friedrich Stahl. Nachdem derselbe in fast allen Stellungen des württembergischen Cameraldienstes gearbeitet hatte, wurde er schließlich Forstdirector und hielt seit 1772 auch Vorlesungen über Mathematik, Naturwissenschaft und Forstkunde an den forstlichen Unterrichtsanstalten zu Solitude, bezw. Stuttgart. Seine schriftstellerischen Leistungen auf dem Gebiet der Forstwissenschaft (Onomatologia forestalis - piscatoria - venatoria oder Vollständiges Forst-, Fisch- und Jagdlexikon, 1772—1780) waren allerdings nicht bedeutend, allein er hat sich doch um die Hebung des württembergischen Forstwesens durch vortreffliche Vorschriften und nützliche Einrichtungen sehr verdient gemacht. Stahl hat auch die erste forstliche Zeitschrift „Das allgemeine ökonomische Forstmagazin“ herausgegeben.

Sehr geringen Wert besitzen zwei von Cameralisten gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts herausgegebene forstliche Encyklopädien, nämlich jene, welche Benckendorf im 7. und 8. Band seiner Oeconomia forensis (1775 bis 1784, 8 Bd.) liefert, sowie Germani Philoparchi „Kluger Forst- und Jagdbeamte“, 1774.

Trotz aller juristischen Feinheit bringen beide in sehr ermüdender breiter Darstellungsweise keine neuen wirtschaftlichen Gedanken, sondern lediglich Compilationen aus den verschiedenen forstlichen Schriften, ohne eigene Kenntnis und ohne Verständnis der forstwirtschaftlichen Verhältnisse.

Während die bisher erwähnten Cameralisten ausschließlich Beamte waren, traten gegen das Ende dieses Zeitabschnittes noch eine Reihe von Universitätslehrern als forstliche Schriftsteller auf, da seit 1770 fast in allen deutschen Hochschulen forstwissenschaftliche Vorlesungen eingerichtet wurden, welche allerdings nicht für Forstwirte, sondern, wenigstens in erster Linie, nur für Cameralisten bestimmt waren.

Von diesen Universitätsprofessoren sind besonders hervorzuheben: Johann Beckmann, der größte Polyhistor seiner Zeit, welcher in den 45 Bände umfassenden „Grundsätzen der deutschen Landwirtschaft“, allerdings nur auf 61 Seiten, ein vollständiges System der Forstwirtschaft und zugleich einen Extract aus sämmtlichen bekannten forstlichen Schriften des In- und Auslandes zusammenstellte.

Ebenfalls ein Muster cameralistischer Vielseitigkeit ist Dr. med. et phil. Johann Heinrich Jung, gen. Stilling, welcher an der Cameralschule zu Lautern (jetzt Kaiserslautern) neben Landwirtschaft, Technologie, Fabriks- und Handelskunde sowie Vieharzneikunde auch eine Zeit lang über Forstwissenschaft las und 1781 den „Versuch eines Lehrbuches der Forstwissenschaft zum Gebrauche der Vorlesungen auf der hohen Cameralschule zu Lautern“ herausgab, am besten ist in demselben die Forstbotanik behandelt.

Der bedeutendste von den hieher gehörigen Männern ist Dr. phil. et jur. Johann Jakob Trunk. Obwohl von Beruf eigentlich Jurist, so hat derselbe doch auf forstlichem Gebiet als Oberforstmeister für die österreichischen Vorlande und Professor der Forstwissenschaft zu Freiburg i. Br. Tüchtiges geleistet. In seinem 1789 erschienenen Werk „Neues vollständiges Forstlehrbuch oder systematische Grundsätze des Forstrechtes, der Forstpolicey und Forstökonomie nebst Anhang von ausländischen Holzarten, von Torf und Steinkohlen“ behandelt er das Forstrecht am ausführlichsten, Waldbau, Forsteinrichtung und Forstschutz führt er unter dem Abschnitt „Forstpolizei“ als die näheren und entfernteren Mittel zur Förderung der Waldcultur vor; auch den mathematischen Grundlagen des Forstbetriebes wandte er ein besonderes Augenmerk zu.

Weniger bemerkenswert als die bisher genannten sind:

Johann Friedrich Pfeiffer, Professor der ökonomischen und Cameralwissenschaften an der Universität Mainz, Verfasser des 1781 erschienenen „Grundrisses der Forstwissenschaft

zum Gebrauch dirigirender Forst- und Cameralbedienten, sowie auch Privatgutsbesitzer".

Ferner: Dr. Johann Daniel Succow, Professor der Mathematik und Physik an der Universität Jena, wo er später auch Vorlesungen über Cameralwissenschaften hielt, schrieb u. a. eine „Einleitung in die Forstwissenschaft zum akademischen Gebrauch" 1776 und Franz Damian Müllenkampf, Professor der Forstwissenschaft an der Universität Mainz.

Wie die bisherige Darstellung zeigt, hat sich die Forstwissenschaft während der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts nach zwei ziemlich streng getrennten Richtungen entwickelt, nämlich einerseits in den Schriften der holzgerechten Jäger, welche in der Hauptsache nur die Resultate der eigenen Erfahrung enthielten, und andererseits in den Werken der Cameralisten, welchen diese zwar meist fehlte, die sich aber von ersteren vortheilhaft durch systematische Anordnung und Durcharbeitung des Stoffes auszeichneten.

Eines ist jedoch beiden gemeinsam, nämlich die encyklopädische Behandlungsweise des ganzen ihnen zur Verfügung stehenden Materiales. Während sich aber die Schriften der Cameralisten gegen das Ende des XVIII. Jahrhunderts wegen des Mangels an genügender Kenntnis der sich rasch entwickelten Technik immer mehr verflachten, wie dieses namentlich bei Benckendorf und Philoparchus zum Vorschein kommt, gewannen die literarischen Producte der Praktiker mit ihrer besseren Vorbildung nicht nur an Gehalt, sondern auch in formeller Beziehung, so dass die rein cameralistische Schule rasch in den Hintergrund gedrängt wurde und sich an dem weiteren Ausbau der Forstwissenschaft, wenigstens nach der rein technischen Seite hin, nicht mehr betheiligte.

Auch die forstlichen Autoren behandelten zunächst das ganze Wissensgebiet meist encyklopädisch. Als hieher gehörige Werke sind besonders zu nennen: Burgsdorf, Forsthandbuch 1788 und 1796; G. L. Hartig, Lehrbuch für Förster und die es werden wollen, 1808; H. Cotta, Grundriß der Forstwissenschaft, 1832; Däzel, Anleitung zur Forstwissenschaft, 1802 und 1803; Egerer, die Forstwissenschaft, 1812; Pfeil, Vollständige Anleitung zur Behandlung, Benützung und Schätzung der Forsten, 1820 und 1821. In systematischer Beziehung steht die von Hundeshagen 1821 herausgegebene „Encyklopädie" der Forstwissenschaft obenan.

Bechstein's Unternehmen, eine große, aus Monographien zusammengesetzte Encyklopädie herauszugeben, deren einzelne Theile von Specialisten bearbeitet werden sollten, war noch verfrüht und ist deshalb nicht zu Ende geführt worden.

Etwa mit dem Jahre 1830 schließt die Reihe der älteren Encyklopädien; der Versuch, welchen Carl Heyer machte, eine solche zu schaffen, wurde nicht vollendet, indem nur zwei Theile (Waldbau und Waldertragsregelung) erschienen sind.

Erst jetzt, nachdem mehr als 60 Jahre seit dem Erscheinen der Hundeshagen'schen Encyklopädie verflossen sind, scheint das Bedürfnis nach einer derartigen Zusammenfassung des bisher Geleisteten vorhanden zu sein, welches durch das ziemlich gleichzeitige Erscheinen der Unternehmen von Fürst und Lorey, sowie des vorliegenden Werkes befriedigt werden soll; infolge des nunmehr gewaltig vermehrten Stoffes können diese Werke nur durch das Zusammenwirken mehrerer Specialisten geschaffen werden.

Damit die Forstwissenschaft sich zu ihrer heutigen Blüte entwickeln konnte, bedurfte es sowohl eingehender specieller Arbeiten auf dem rein forstlichen Gebiete, als auch der systematischen Verbindung mit den drei Gruppen von Grund- und Hilfswissenschaften, der Mathematik, Naturwissenschaft und Volkswirtschaftslehre.

In richtiger Erkenntniß dieses Umstandes haben die hervorragenden Forstwirte an der Schwelle des XIX. Jahrhunderts neben das ganze Gebiet des forstlichen Wissens umfassenden Encyklopädien auch bereits Monographien über einzelne Disciplinen erscheinen lassen, von denen als die ältesten zu nennen sind: Hennert, Anweisung zur Taxation der Forsten, 1791; G. L. Hartig, Anweisung zur Holzzucht für Förster, 1791, ferner dessen Anweisung zur Taxation der Forsten, 1795; Cotta, systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen 1803 und 1804, sowie Cotta, Anweisung zum Waldbau.

Ungefähr seit 1820 hat sich die Zahl der Specialschriften rasch vermehrt. Dem praktischen Bedürfnisse entsprechend behandelten dieselben stets in erster Linie: Waldbau, Forstbenutzung und Forsteinrichtung. Die Gebiete dieser Disciplinen waren allerdings anfangs etwas anders abgegrenzt als späterhin, wo mit der fortschreitenden Entwicklung der Wissenschaft sich mehrfach einzelne Abschnitte derselben als selbständige Wissenszweige loslösten, wie dieses z. B. bei der Holzmeßkunde und Forstvermessung der Fall ist, welche früher stets in den Schriften über Forsteinrichtung mitbehandelt wurden.

Was zunächst die Literatur über Waldbau betrifft, so steht Cotta's Waldbau wesentlich auf dem Boden sächsisch-thüringischer Verhältnisse, während dem Hartig'schen Lehrbuche für Förster vorzüglich die Zustände des westdeutschen Buchengebietes und in den späteren Auflagen auch solche der norddeutschen Waldungen zu Grunde liegen. Mehr in Anlehnung an die süddeutschen Verhältnisse schrieben Gwinner*) und Stumpf**). Für die norddeutschen Verhältnisse hinterließ Pfeil in seiner „deutschen Holzzucht" (1860) ein Handbuch, welches von tiefer Kenntniß des forstlichen Verhaltens der norddeutschen Waldbäume Zeugniss ablegt. C. Heyer's „Waldbau" (1854) steht in systematischer Beziehung und als Lehrbuch bis jetzt unübertroffen da.

Eine ganz neue Richtung des Waldbaues bahnte Burckhardt's „Säen und Pflanzen" (1855) an, welches sich ebenso durch eine Fülle praktischer Erfahrungen, wie durch ungemein klare und fesselnde Darstellungsweise auszeichnet. Die jüngste Reformperiode dieser

*) Gwinner, Der Waldbau in kurzen Umrissen, 1834.
**) Stumpf, Anleitung zum Waldbau, 1850.

Disciplin begann mit Gayer's epochemachendem Werk „Der Waldbau“ 1880, an welches sich in rascher Folge jene von Wagener, Ney und Borggreve angeschlossen haben.

In der Literatur der Lehre vom Säen und Pflanzen leisteten J. Ph. E. Jäger*) und v. Alemann**) Tüchtiges, mit ganz besonderer Meisterschaft hat Burckhardt in seinem oben bereits genannten Werk „Säen und Pflanzen“ dieses Gebiet behandelt.

Seit 1860 entstanden eine Reihe trefflicher monographischer Arbeiten über einzelne Betriebsarten und den Anbau einzelner Holzarten. Die Theorie des Buchen-Hochwaldbetriebes fand durch C. Grebe***) eine meisterhafte Bearbeitung, durch Knorr †) wurden derselben neue und geistvolle Ideen eingefügt; die Weißtanne behandelte Gerwig††) in einer guten Monographie. Homburg†††) lehrte ein eigenartiges Verfahren der Nutzholzwirtschaft, Neubrand behandelt den Eichenschälwald §), Fürst die Pflanzenzucht im Walde, 1882.

Eine ähnliche Entwicklung wie die Lehre vom Waldbau zeigt jene der Forstbenutzung. Auch sie wurde nach Überwindung des encyklopädischen Standpunktes systematisch bearbeitet von Pfeil §§), König §§§) und Gayer[1]); allerdings ist die Abgrenzung des hieher zu rechnenden Gebietes bei den verschiedenen Autoren keine gleichmäßige, noch mehr aber schwankt der Umfang, in welchem die einzelnen Abschnitte behandelt werden, da derselbe wesentlich durch die örtlichen und zeitlichen Verhältnisse, von denen der Verfasser ausgeht, bedingt wird.

Aus eben diesem Grund hat hier schon frühzeitig eine monographische Behandlungsweise den örtlichen Bedürfnissen entsprechend platzgegriffen. Von der reichen hieher gehörigen Literatur mögen nur genannt werden: Jägerschmid, Handbuch für Holztransport- und Floßwesen 1827/28, Berg, Anleitung zum Verkohlen des Holzes, 1830; G. L. Hartig, Physikalische Versuche über das Verhältniß der Brennbarkeit der meisten deutschen Wald-Baum-Hölzer, 1882; Th. Hartig, Über das Verhältniß des Brennwerthes verschiedener Holz- und Torfsorten, 1855; Nördlinger Die technischen Eigenschaften der Hölzer, 1860; Schuberg, Der Waldwegebau und seine Vorarbeiten, 1873; Förster, Das forstliche Transportwesen, 1885.

Unter den forstlichen Nebennutzungen hat keine mehr Streit in der Praxis und schroffere Meinungsverschiedenheiten in den literarischen Debatten hervorgerufen als die Waldstreu. Es würde zu weit führen, auch nur die wichtigsten Werke in dieser Richtung hier anzuführen, und wird deshalb auf die vom Professor Weber verfasste Einleitung zu den Arbeitsplänen über Streuversuche in Ganghofer (Das forstliche Versuchswesen, II. Band, 1. H., 1882) verwiesen.

Die Geschichte der Literatur über das Forsteinrichtungswesen ist enge verknüpft mit der Entwicklung dieser Disciplin selbst, welche in dem Artikel „Forsteinrichtung, Geschichte derselben“ behandelt worden ist.

Die wichtigsten Werke der dort genannten Gelehrten, welche entweder eine neue Methode begründeten oder die Weiterbildung bereits vorhandener Verfahren zur Folge hatten, sind: Oettelt Praktischer Beweis, dass die Mathesis beim Forstwesen unentbehrliche Dienste thue, 1765, Anleitung zu der neuen auf Physik und Mathematik gegründeten Forstabschätzung und Forstflächeneintheilung, 1794 (Darstellung des Wedell'schen Verfahrens, bearbeitet von Wiesenhavern); Maurer, Betrachtungen über einige sich neuerlich in die Forstwissenschaft eingeschlichene irrige Lehrsätze und Künsteleien, 1783; Kregting, Mathematische Beiträge zur Forstwissenschaft, 1788; Hennert, Anleitung zur Taxation der Forsten, 1791; G. L. Hartig, Anweisung zur Taxation der Forsten, 1795; Schilcher, Über die zweckmäßigste Methode den Ertrag der Waldungen zu bestimmen, 1796; Cotta, Systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen, 1803/4; Klipstein, Versuch einer Anweisung zur Forstbetriebsregulierung; Hundeshagen, Die Forstabschätzung auf neuen wissenschaftlichen Grundlagen, 1826; Karl, Grundzüge einer wissenschaftlich begründeten Forstbetriebsregulierungsmethode, 1838, und seine: Forstbetriebsregulierungsmethode nach der Fachwerksmethode, 1851; C. Heyer, Die Waldertragsregelung, 1841; Breymann, Anleitung zur Holzmesskunst, Waldertragsbestimmung und Waldwertberechnung, 1868.

Daneben ist auch noch eine reiche Literatur von Hand- und Lehrbüchern zu verzeichnen. Dieselben repräsentieren hauptsächlich die mathematische Richtung der Betriebsregelung, so namentlich: Hoßfeld, Die Forsttaxation nach ihrem ganzen Umfang, 1823—1825; Smalian, Anleitung zur Untersuchung und Feststellung des Waldzustandes, der Forsteinrichtung, des Ertrages und Geldwertes der Forste, 1840; doch fehlte es in der Literatur auch nicht an Vertretern des Fachwerkprincips, von welchen noch besonders zu nennen sind: E. F. Hartig, Die Forstbetriebseinrichtung nach staatswirtschaftlichen Grundsätzen, 1825; Pfeil, Die Forsttaxation, 1833; Albert, Lehrbuch der forstlichen Betriebsregulierung, 1861; und Grebe, Die Betriebs- und Ertragsregulierung der Forsten. 1867. Für das Studium der Regelung des Forstbetriebes nach Grundsätzen der Reinertragstheorie kommt vor allem: Judeich, Die Forsteinrichtung, 1871, sowie die von Gustav Heyer besorgte dritte Auflage der Carl Heyer'schen Waldertragsregelung, 1883, in Betracht.

*) Jäger, Das Forstculturwesen nach Theorie und Erfahrung, 1850.

**) Alemann, Über Forstculturwesen, 1851.

***) Grebe, Der Buchenhochwaldbetrieb, 1856.

†) Knorr, Studien über die Buchenwirthschaft.

††) Gerwig, Die Weißtanne im Schwarzwald, 1868.

†††) Homburg, Die Nutzwirthschaft im geregelten Hochwald-Überhalt-Betriebe und ihre Praxis, 1878.

§) Neubrand, Die Gerbrinde mit besonderer Beziehung auf die Eichenschälwaldwirthschaft, 1869.

§§) Pfeil, Die Forstbenutzung und Forsttechnologie, 1831.

§§§) König, Die Forstbenutzung, 1851.

[1]) Gayer, Die Forstbenutzung, 1863.

Von den drei Gruppen der Hilfs- und Grundwissenschaften war die Mathematik am frühesten bereits vollständig durchgebildet und einer Anwendung für die Zwecke der Forstwirtschaft fähig; die Naturwissenschaften begannen erst gegen das Ende des XVIII. Jahrhunderts ihre Blüten zu entfalten und von einer wissenschaftlichen Volkswirtschaftslehre kann vor Adam Smith nur in untergeordnetem Maß gesprochen werden.

1. Wenden wir uns zunächst zur Betrachtung der Geschichte der Forstmathematik.

a) Forstvermessung. Das Bedürfnis der Praxis war die Veranlassung, dass schon in ziemlich früher Zeit wenigstens ein Theil der Forste regelrecht vermessen wurde. Die Eintheilung des Niederwaldes in Schläge, sowie der hiemit in Verbindung stehende flächenweise Verkauf des Holzes haben die Kenntnis der Größe des Waldes sowie eine Abmessung der Jahresschlagflächen und Verkaufslose zur Voraussetzung; das Messungsverfahren war allerdings ein ziemlich einfaches. An vielen Orten begnügte man sich selbst noch gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts damit, die Ausdehnung der Waldungen gutachtlich nach Stunden oder Meilen anzusprechen, kleinere Flächen wurden nach dem Umschreiten und kreuzweisen Durchgehen geschätzt, es sind indessen auch genügende Beweise dafür vorhanden, dass eine genauere Vermessung der Waldungen schon zu Beginn des XVIII. Jahrhunderts nicht gerade zu den Seltenheiten gehörte. Langen und Oettelt legten auf eine gute Forstvermessung großes Gewicht, da sie ja die Fläche fast ausschließlich als Regulativ für die Wirtschaft benützten.

Die älteste Anleitung zur Forstvermessung ist in der „Praxis geometriae“ von Penther (1. Auflage, 1729, 9. Auflage, 1788) enthalten, um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts beschäftigte sich Vierenklee in seinen „Anfangsgründen der theoretisch-praktischen Geometrie“ (1767) auch eingehend mit der Forstvermessung.

Die Instrumente, welche nach diesen Autoren hiebei gebraucht wurden, sind: ein kleiner Messtisch (Mensula Praetoriana), die Bussole und das Astrolabium. Man beschränkte sich bei der Flächenermittlung im Wesentlichen auf die Messung der Umfangswinkel und Seiten, von denen erstere mit Hilfe des Transporteurs aufgetragen wurden.

Auch in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts war es lediglich das graphische Verfahren, welches zur Bestimmung der für die Flächenberechnung nothwendigen Elemente angewendet wurde; sei es, dass die Aufnahme mit dem Meßtisch erfolgte, oder dass man die gemessenen Winkel und Seiten mittelst Transporteurs und ergänzten Maßstabes zur Construction des Planes benützte.

Däzel war der Erste, welcher die polygonometrische Methode nach den Formeln Lexells, Professors der Mathematik in Petersburg bei den Forstvermessungen zur Anwendung brachte*); nach seiner Anleitung wurden von dem Forstmesser Neebauer 1798 das Revier Höhenkirchen und 1797 das Revier Eglharding in Oberbayern mit einem kleinen Reichenbach'schen Theodoliten aufgenommen.

*) Däzel, Über die zweckmäßigste und zuverlässigste Methode, große Waldungen zu messen, zu zeichnen und zu berechnen, 1799.

Am frühesten wurden die Theodolitmessung und polygonometrische Berechnung für Forstvermessungen im Großherzogthum Hessen gebraucht, wo schon seit Beginn der Landesvermessung zu Anfang der 1820er Jahre Fluren, Gewanne und Waldungen nur auf diese Weise aufgenommen wurden, namentlich der Oberforstsecretär Reißig war es, welcher sich um die Durchführung dieser Arbeiten sehr verdient gemacht, und 1820 seine mit sehr großem Beifall aufgenommenen Coordinatentafeln herausgab.

In den übrigen Staaten blieben theils der Meßtisch, theils die Bussole bei den Forstvermessungen fast ausschließlich in Anwendung, ersterer wurde namentlich in Österreich und Bayern, letztere in Preußen, wo sie durch die Instruction von 1819 vorgeschrieben war. Allmählich verdrängte jedoch der Theodolit die unvollkommenen Instrumente, wenigstens bei der Messung der Eigenthumsgrenzen und Umfangslinien, mehr und mehr, und ist derselbe für diese Zwecke jetzt in Deutschland fast ausschließlich in Gebrauch.

Die Entwicklung des Forsteinrichtungswesens hat seit der Mitte des XVIII. Jahrhunderts auch die Weiterbildung der Methoden der Forstvermessung und Cartierung durch den Erlass zahlreicher Instructionen gefördert.

Bereits Wedell hat um 1766 gemeinschaftlich mit dem Bauinspector Geißler eine solche bearbeitet, welche auf Anwendung der Bussole beruhte; 1783 erließ Kropff eine Vermessungsinstruction und 1787 Hennert das vortreffliche „Reglement für die Ingenieurs bei Vermessung der Forsten“. In letzterem wurden drei Arten von Karten vorgeschrieben: 1. Brouillonkarten im Maßstabe von 50 Ruthen = 1 rheinl. Decimalzoll. 2. reducierte Karten in jenem von 250 Ruthen = 1″ rheinl. Maßes, und 3. Forstsituationskarten.

Hartig und Cotta behandelten in ihren Anleitungen zur Forsttaxation auch diesen Gegenstand, und in Zusammenhang mit den Forsteinrichtungsinstructionen, welche etwa seit 1820 in allen deutschen Staaten erlassen wurden, erschienen meist auch Anleitungen zur Forstvermessung (z. B. Instruction für die königlich preußischen Forstgeometer vom 13. Juli 1819, Bestimmungen und Instructionen über das bei Forstvermessungen im Königreich Sachsen zu beobachtende Verfahren von 1841, Instruction für die Begrenzung, Vermarkung, Vermessung und Betriebseinrichtung der österreichischen Staats- und Fondsforste, 1878).

Von den verschiedenen Werken, welche im XIX. Jahrhundert die Forstvermessung systematisch behandelten, sind besonders zu nennen: Ernst Friedrich Hartig, Praktische Anleitung zum Vermessen und Chartieren der Forste in Bezug auf Betriebsregulierung, 1828; ferner Kraft, Die Anfangsgründe der Theodolithmessung und der ebenen Polygonometer, 1865, und Baur, Lehrbuch der niederen Geo-

däsie, vorzüglich für Forstwirte, Cameralisten und Ökonomen, 1858.

b) Holzmesskunde. Wesentlich später als die Forstvermessung entwickelte sich die Holzmesskunde, deren Fundament eigentlich erst durch Oettelt in seinem 1765 erschienenen Werk: Praktischer Beweis, dass die Mathesis beim Forstwesen unentbehrliche Dienste thue, gelegt worden ist.

Bis auf Oettelt kannte man eine genaue Methode, die Masse eines Baumes zu bestimmen, überhaupt nicht, sondern taxierte entweder gutachtlich dessen Inhalt nach Klaftern bezw. die Nutzholzclasse, in welche er gehörte, oder richtete sich beim Verkauf vorwiegend nach der Bruststärke und Höhe, bei Schnittholz schätzte man, wie viele Bretter der Baum wohl liefern könne.

Erst Oettelt lehrte 1765 die Masse eines Nadelholzstammes nach der Formel für den geradseitigen Kegel zu ermitteln. Für entwipfelte Stämme wurde seit der Mitte des XVIII. Jahrhunderts meist die Formel des geglichenen Durchmessers $\frac{\pi}{4}\left(\frac{d_1+d_2}{2}\right)^2 h$ angewendet, deren Ungenauigkeit man durch verschiedene Correcturen zu verbessern suchte, z. B. Hennert dadurch, dass er die hienach erhaltene Masse noch um einen Kegel von dem Inhalt $\frac{\pi}{4}\left(\frac{d_1-d_2}{2}\right)^2 \frac{h}{3}$ vermehrte.

In Krünitz „Ökonomische Encyklopädie", 1781 (Art. „Holz"), wurde bereits die Massenermittlung nach der Formel Mittelfläche und Länge gelehrt, und 1787 erschienen in Gießen Kubiktabellen, welche nach der gleichen Formel berechnet sind.

Der bayrische Salinenforstinspector Huber hat diese unter anderem auch in der preußischen Revierförsterinstruction von 1817 enthaltene Formel weiter verbreitet, weshalb dieselbe häufig nach ihm benannt wird.

Die stereometrische Inhaltsberechnung wurde durch Formeln von Smalian, Hoßfeld, Preßler und namentlich von dem Oberstudienrath von Riecke weitergebildet.

Um die verschiedenen zur Massenberechnung nothwendigen Dimensionen zu ermitteln, bediente man sich neben dem gewöhnlichen Maßstab zur Stärkemessung im XVIII. Jahrhundert ausschließlich der Messschnur, Draht oder der Baummesskette, welche sich auch während der ersten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts noch in der Praxis behaupteten. In Cottas Forsttaxation, 1804, und in dem Hartig'schen Lehrbuch für Förster, 1808, wird zuerst die Kluppe erwähnt. Erst seit 1840 traten indessen an die Stelle der meist roh und ungeschickt gearbeiteten älteren Kluppen verbesserte Constructionen von: Smalian, Reißig, Friedrich, Püschel, Stahl, C. Heyer, Ed. Heyer, G. Heyer u. a. m., welche die Umfangsmessung allmählich vollständig verdrängt haben.

Der Baummesszirkel war in den ersten Decennien des XIX. Jahrhunderts an verschiedenen Stellen im Gebrauch, so hat unter anderem der Hilfsförster Kielemann zu Hassenfelde bei Frankfurt a. O. 1840 einen solchen construiert*), welcher dem Tharander ganz ähnlich war, um dessen Verbesserung sich besonders Preßler bemüht hat.

Da die Stämme früher meist stehend verkauft wurden, so suchte man nach Mitteln, um die Höhe des stehenden Baumes und wo möglich auch dessen Zopfdurchmesser zu bestimmen.

Schon Döbel verwendete das rechtwinkelige Dreieck in verschiedenen Formen zum Höhenmessen, Däzel und Jung construierten ebenfalls Baumhöhenmesser. Das vollkommenste derartige Instrument war während des XVIII. Jahrhunderts der von Reinhold, Professor der Mathematik, zu Osnabrück im Jahre 1780 erfundene „Erdmikrometer", welcher in seiner Construction dem Klausner'schen Höhenstärkenmesser nahe steht.

Der erste, einfache und doch zugleich genaue Höhenmesser ist von Hoßfeld angegeben, während König das bereits längere Zeit gebräuchliche, in Quadrate getheilte Brettchen mit Loth etwas vervollkommnet und in die Praxis eingeführt hat. Wesentlich verbesserte Höhenmesser wurden in neuerer Zeit in großer Anzahl construiert, von denen namentlich jene von Winkler, Faustmann, Weise, E. Heyer und Preßler zu erwähnen sind.

Seitdem der Verkauf des Holzes auf dem Stock weniger gebräuchlich geworden ist, wird den sog. Baumstärkemessern nur mehr geringe Beachtung geschenkt, die besten derselben sind mit den Höhenmessern von Winkler und Klausner verbunden.

Um den Festgehalt des in Raummaßen aufgeschichteten Holzes kennen zu lernen, stellte schon Oettelt Untersuchungen auf stereometrischem Wege und Hennert im Jahre 1782 solche auf xylometrischem Wege an; im XIX. Jahrhundert wurde letzteres Verfahren durch Einführung verbesserter Apparate zu einem hohen Grade von Genauigkeit gebracht. Solche Apparate wurden construiert von: Hoßfeld, Egger, Reißig, Klauprecht, C. Heyer, Th. u. R. Hartig. Die gegenwärtig übliche Construction stellt eine Verbesserung der von Reißig und Klauprecht angegebenen Formen vor.

Die erste Idee zur Ermittlung der Formzahlen und deren Anwendung zur Cubirung stehender Bäume verdanken wir Paulsen, welcher 1800 in einer als Manuscript in Norddeutschland verbreiteten Abhandlung in vollwüchsigen Laubwäldern je nach der Kronenlänge drei Baumclassen mit den Reductionszahlen 0·75, 0·66 und 0·50 unterschied. Eine Formel für die Ermittlung der Formzahlen gab Paulsen noch nicht, diese lieferte erst Hoßfeld 1812.

Hundeshagen, König und Smalian haben die Lehre von den Formzahlen wesentlich gefördert, während aber von ersteren nur Brusthöhenformzahlen berechnet wurden, entwickelte Smalian 1837**) zuerst die Idee der echten oder Normalformzahlen, indem er die Grundstücke stets in $^1/_{20}$ h maß; 1840 sagte er, dass

*) Allg. Forst- und Jagdzeitung, 1841, p. 403.

**) Smalian, Beitrag zur Holzmesskunst, 1837, p. 72.

man dieselbe allgemein in 1/n h ermitteln müsse. Dieser Gedanke fand damals wenig Anklang, wurde aber von Preßler wieder aufgenommen und eifrig weiter verfolgt. Den Begriff der absoluten Formzahl stellte Riniker 1873 zuerst auf*).

Man war auch schon frühzeitig daran gegangen, statt der Formzahlen direct Durchschnittswerthe für die Massen der einzelnen Bäume, d. h. Massentafeln zu berechnen. Die ersten derselben rühren von Cotta her, welche bereits in seiner „Systematischen Anleitung zur Forsttaxation“ 1804 Massentafeln für die Buchen des Zillbacherforstes veröffentlichte; in seinem „Waldbau“ gab er 1817 ausführlichere sog. „Normaltafeln“, bei welchen er jedoch nicht wie sonst üblich vom Cylinder, sondern vom geradseitigen Kegel ausgieng. König verfolgte anfangs die Idee Cotta's, die eigenthümlichen Baumformen der verschiedenen Holzarten zur Massenermittlung zu benützen, weiter und gab 1813 Tafeln für die wichtigsten Waldbäume nach fünf Wachsthumsclassen. Späterhin setzte König an die Stelle der Massentafeln seine Richthöhentafeln, die von ihm 1840 veröffentlichten „allgemeinen Waldschätzungstafeln“ sind keine Massentafeln in unserem Sinn, sondern eigentlich Ertragstafeln. Ungleich höheren Werth als die König'schen Waldmassentafeln haben die bayrischen Massentafeln, welche im Laufe der 1840er Jahre auf Grund der an 40.220 Stämmen durchgeführten Formzahluntersuchungen aufgestellt wurden. Stahl rechnete sie 1852 in preußisches, Buschek 1855 in österreichisches Maß, Behm 1872 und Ganghofer 1875 für Metermaß um.

Der erste, welcher statt der rohen Oculartaxation eine specielle Aufnahme der vorhandenen Holzmasse anwandte, war um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts Joh. Gottl. Beckmann. Derselbe umspannte den betreffenden District oder bei zu großer Ausdehnung desselben ein Stück nach dem andern mit Bindfaden und ließ in jeden Baum einen Birkennagel einschlagen, dessen Farbe je nach der Stärkeclasse, welcher der Baum angehörte, verschieden war. Da man die Zahl der zu Beginn der Arbeit vorhandenen Birkennägel jeder Farbe kannte, so konnte man leicht berechnen, wie viele Stämme in jeder Classe auf der Fläche vorhanden waren. Durch Multiplication der betreffenden Anzahl mit dem erfahrungsmäßigen durchschnittlichen Festgehalt der betreffenden Sortimentsclassen ergab sich der gesammte Vorrath.

Da diese Methode höchst schwerfällig war, so suchte man dieselbe auf verschiedene Weise zu vereinfachen. Zanthier ließ Holzhauer in gleichen Abständen durch den Wald gehen und die einzelnen Stämme nach Stärkeclassen notieren, Vierenklee verfuhr ähnlich wie Beckmann, ließ aber noch Leute nachgehen, um die Birkennägel wieder herauszuziehen.

Da die specielle Aufnahme ganzer Bestände zu zeitraubend erschien, so wandte man schon vor Beckmann die Massenermittlung nach Probeflächen an, eine Abkürzung, welche von den meisten Anleitungen zur Forsteinrichtung bis in die neueste Zeit herein vorgeschrieben wurde.

Wegen der Ungenauigkeit und Schwerfälligkeit der anfangs üblichen Massenermittlungsmethoden betrachtete schon Flemming (um 1726), später auch andere Forstwirthe des XVIII. Jahrhunderts, z. B. Hennert, den Kahlabtrieb als das sicherste Mittel, die Holzmasse auf Probeflächen zu bestimmen.

Die im XVIII. Jahrhundert gebräuchlichen Verfahren der Bestandesmassenermittlung waren so schwerfällig und dabei doch so ungenau, dass die Oculartaxation doch immer weitaus am meisten Anwendung fand. Erst Hoßfeld lehrte 1812*) die Massenaufnahme nach der Formel: GHf, wobei G gemessen und die Bäume nach Formclassen eingeschätzt werden sollten; 1823 nahm er für den ganzen Bestand nur eine gemeinschaftliche mittlere Formzahl an. König lehrte 1835 ebenfalls als Methode der genauen Bestandesaufnahme: Messung von G und h, Einschätzung von f, daneben beschäftigte er sich aber noch eingehend mit den verschiedenen Verfahren einer annähernden Massenschätzung.

Während Hoßfeld die mittlere Höhe indirect aus dem Durchschnitt der Classen erhielt und die mittlere Formzahl schätzte, lehrte Huber 1824 diese Größen am arithmetisch-mittleren Modellstamm direct messen. Sein Verfahren hat sich lange in der Praxis erhalten und ist erst seit 1857 durch die neueren und feineren Verfahren von Draudt und Urich verdrängt wurden.

Preßler empfahl anfangs (1853) das Massenaufnahmeverfahren vermittels echter Formzahlen und dann 1837 seine Grundstärken- und Richthöhenmethode, ohne dass diese jedoch größere Verbreitung gefunden haben.

Die erste Anleitung zu Ertragsversuchen und zur Aufstellung einer Ertragstafel wurde im Jahre 1721 von Réaumur für die französischen Niederwaldungen gegeben, wobei er das Kahlhiebsverfahren angewendet wissen wollte**). Auch Oettelt gab eine Anleitung zu diesem Zweck, wobei er vorschlug, den Holzgehalt der älteren Bestände aus einem jüngeren durch Veranschlagung des mittleren Cubikinhaltes eines Stammes und der Zahl der Durchforstungsstämme abzuleiten. Die ersten Ertragstafeln in unserem Sinne hat Paulsen in seinem 1787 der Detmold'schen Kammer eingereichten „Entwurf zur wirthschaftlichen Eintheilung des Holzvorrathes sowohl in Eichen- als in Buchenforsten, so überhaupt als Baum und nicht als Schlagholz betrieben werden“ aufgestellt und solche 1795 für Buchen-, Eichen-, Fichten- und Kiefernhochwald und für Buchenniederwald veröffentlicht. Auch Hennert theilt Angaben der Haubarkeitserträge für Kiefern und für Niederwaldungen mit.

Erhöhte Bedeutung gewann die Bestimmung des künftigen Haubarkeitsertrages seit der Entwicklung des Massenfachwerkes.

---

*) Riniker, Über Baumform und Bestandesmasse, 1873.

*) Hossfeld, Niedere und höhere praktische Stereometrie, 1812, p. 189.

**) M. d. Réaumur, reflexions sur l'état des bois du royaume. (Mém. de l'acad. royale des sciences, année 1721, Mém. 294.)

G. L. Hartig veröffentlichte bereits 1795 Ertragstafeln, ebenso auch Cotta 1817 in seinem Waldbau, letzterer nach 10 Bonitäten getrennt.

Um das Jahr 1800 wurde auch bereits die Methode, durch Stammanalysen den Zuwachsgang der Bestände zu ermitteln und darzustellen, in Anwendung gebracht. Seutter war der Erste, welcher versuchte auf diesem Wege Ertragstafeln für die Buche zusammenzustellen; Späth construierte 1797 die ersten Wachsthumskurven, von ihm „Logistik“ genannt; Hoßfeld baute mit den Vorarbeiten von Seutter und Späth weiter, zeigte aber auch schon, wie man durch dauernde Beobachtung von Probebeständen Ertragstafeln erhalten und deren Ergebnisse durch Curven darstellen könne. Das erste durchgebildete Weiserverfahren gab Huber 1824 an.

Hundeshagen, dessen Forsteinrichtungsverfahren auf einer genauen Kenntnis des Normalvorrathes und Zuwachsganges beruhte, veröffentlichte ziemlich gleichzeitig mit Hoßfeld und Huber ebenfalls Ertragstafeln.

Seit 1830 ist eine ganze Reihe solcher Tafeln erschienen, so von Smalian, Karl, der badischen Forstverwaltung, König, Preßler; sie leiden aber alle an dem Mangel, dass ihnen zu wenige und nicht genügend exacte Beobachtungen zu grunde liegen. Erst seitdem durch Gründung der forstlichen Versuchsanstalten Gelegenheit zur Sammlung des nöthigen Grundlagematerials gegeben und Klarheit hinsichtlich der an dasselbe zu stellenden Anforderungen erzielt ist, besteht die Aussicht, der Lösung dieses Problems näher zu kommen.

Neben der Bestimmung des Zuwachsganges der Bestände durch alle Altersstufen besaß stets auch die Untersuchung über den Zuwachs der Einzelstämme und auch der Bestände für längere und kürzere Perioden hohe praktische Bedeutung.

G. L. Hartig gab bereits 1795 und H. Cotta 1804 Anleitungen zur Ermittlung des Zuwachses für die letzten 20 bezw. 10 Jahre, beide stellten auch Zuwachsprocenttafeln auf.

Eine sehr bedeutende Förderung erfuhr die Zuwachslehre durch König, welcher leider seine Ausführungen in wenig handgerechter und gemeinfasslicher Form vortrug. Preßler hat die in der Hauptsache ganz richtigen Ideen Königs vielfach benützt, vervollständigt und in gebrauchsgerechte Formen gebracht. Fr. W. Schneider gab 1853 die einfache Zuwachsprocentformel $\frac{400}{n\,d.}$

Bedeutende Fortschritte machte die Zuwachslehre und die Methode der Zuwachsermittlung durch die Arbeiten von Karl Heyer, Eduard Heyer und Gustav Heyer, vor allem aber durch Preßler. Letzterer vervollkommnete nicht nur die Theorie des Zuwachses und eröffnete der Zuwachslehre zahlreiche neue Gesichtspunkte, sondern gab auch der Praxis durch seinen Zuwachsbohrer, den Messknecht und zahlreiche Tabellen äußerst schätzenswerte Hilfsmittel.

Von den Lehrbüchern der Holzmesskunde sind besonders hervorzuheben: Smalian, Beitrag zur Holzmesskunst, 1837; Klauprecht, Holzmesskunst 1842 und 1846, Baur, Holzmesskunst 1. Aufl. 1860, 3. Aufl. 1882 und Kunze, Holzmesskunst 1873.

c) Waldwertberechnung und Statik. Für die Ermittlung des Wertes eines Waldes erschien lange Zeit der augenblickliche Verbrauchswert des haubaren Holzes als der beste Maßstab, das jüngere Holz und der Bodenwert wurden gar nicht gerechnet. Als man später einen nachhaltigen Ertrag der Waldungen zu ermitteln lernte, benützte man diesen, nebst dem Erlös aus Mast und Weide, um durch Capitalisirung des Geldwertes der jährlichen Nutzungen den Waldwert zu bestimmen.

Oettelt machte den Vorschlag, die Größe der Waldfläche mit dem Ertrag der haubaren Flächeneinheit zu multiplicieren und das halbe Product als Waldwert zu betrachten; im Princip läuft dieses Verfahren auf die Formel $\frac{UZ}{2}$ hinaus.

In Österreich, wo infolge der Klosteraufhebung durch Kaiser Josef II. große Waldverkäufe vorkamen, wurde nach längerer Berathung im Jahre 1788 ein Hofkammerdecret für das hier in Anwendung zu kommende Wertberechnungsverfahren erlassen, welches die Grundlage für die späterhin als österreichische Cameraltaxe bekannt gewordene Forsteinrichtungsmethode darstellt *).

Von jedem zu veräußernden Wald sollte nach diesem Decret der mögliche Ertrag und der zu demselben gehörige Normalvorrath (fundus instructus) erhoben werden. Der erstere gab nach Abzug der Steuern und Regiekosten mit 5% capitalisiert den normalen Waldwert, welcher um die Differenz zwischen dem fundus instructus und dem wirklichen Vorrath erhöht oder erniedrigt werden musste.

Die Geschichte der modernen Waldwerthberechnung beginnt mit einem Schreiben der Feldjäger Bein und Eyber an den Oberforstmeister von Burgsdorf aus dem Jahre 1799 (Diana II, p. 131), in welchem sie darauf aufmerksam machten, daß man von einem Forst nicht den jetzigen durchschnittlichen Ertrag als zu capitalisirende Rente ansehen könne, wenn die Einnahmen aus demselben ungleich eingiengen und sein Etat steigend sei.

Dieses Schreiben veranlaßte Nördlinger und Hoßfeld im III. Band der Diana (1805) ihre diesbezüglichen Ansichten auszusprechen, wobei sie die Methode des Erwartungswertes zuerst gelehrt und den Grund zur heutigen Waldwertberechnung gelegt haben.

Nördlinger berechnete den Waldwert als die Differenz der prolongirten Einnahmen und Ausgaben, hatte aber nur im jährlichen Betrieb bewirtschaftete Waldungen im Auge.

Hoßfeld stellte bereits den allgemeinen Grundsatz auf, dass man alle künftigen Einnahmen, die aus dem Wald zu ernten sind, vorausbestimmen müsse, um sie durch Discontirung auf ihren gegenwärtigen Wert zu re-

*) Das Hofkammerdecret ist abgedruckt im Tharander forstlichen Jahrbuch, 1869, p. 78 ff.

ducieren, so dass die dafür zu zahlende Kaufsumme zu der Zeit, wo diese Nutzung eingeht, mit den zugeschlagenen Zinsen eine gleich große Summe beträgt wie die zu erwartende Einnahme. Hoßfeld entwickelte gleichzeitig die nöthigen Formeln der Zinseszinsrechnung ganz richtig.

Auch Cotta und Hartig beschäftigten sich mit den Problemen der Waldwertberechnung. Der erstere lehrte (Anleitung zur Forsttaxation II. Band), dass der Wert eines Waldes gleich sei der Differenz des Bruttojahresertrages und der nothwendigen Unterhaltungskosten, capitalisiert mit 3%. Hartig wollte nach seiner 1812 veröffentlichten „Anleitung zur Berechnung des Geldwertes eines Forstes“ den Bodenwert und Bestandeswert gesondert erhoben wissen, ersteren setzte er gleich dem capitalisierten Nettojahresertrage, letzteren berechnete er durch Addition der einzelnen Erträge, welche mit einfachen Zinsen discontirt wurden.

Hundeshagen lehrte dann, dass sich der Wert eines Waldes zusammensetze aus dem Betrage seines Boden- und Materialcapitales. Hoßfeld hielt auch in seiner „Wertsbestimmung“ von 1825 daran fest, mit Hilfe der für den Bodenwert zutreffenden Formel Waldwerte zu berechnen. Große Waldungen sollten in Theile (Reviere) von gleichen Standorts- und Wirthschaftsverhältnissen zusammengefasst und für jeden derselben die vortheilhafteste Bewirtschaftungsart bestimmt werden.

In der nun folgenden Periode wurde der mathematische Theil der Waldwertberechnung mit großem Eifer gefördert. Zunächst arbeitete König in dieser Richtung weiter, welcher schon 1813 in seiner „Anleitung zur Holztaxation“ die erste mit Unterstellung des aussetzenden Betriebes geführte und in allen ihren Theilen richtige Berechnung des Erwartungswertes eines nackten Waldbodens gegeben hatte; in der III. Auflage seiner „Forstmathematik“ 1846 beschäftigte sich König auch mit dem Bestandeserwartungswert, ohne jedoch eine vollständige Lösung hiefür zu finden.

Die Formel für den Bodenerwartungswert wurde 1849 von Faustmann auf Grund streng wissenschaftlicher Entwicklung aufgestellt, jene für den Bestandeserwartungswert von Oetzel, nachdem Widemann schon 1828 eine vollständig richtige Berechnung derselben gegeben hatte, in welcher man nur die Bezeichnung der Ausgaben vermisst. Dass zu diesen auch die Bodenwerte gehören, lehrte Pfeil 1816 und Riecke 1829.

Breymann und Preßler bearbeiteten ebenfalls zunächst mehr die Rechnungsmethoden, Burckhardt dagegen wandte sich einer wesentlich praktischen Richtung zu, Bose leistete für die Theorie der Waldwertberechnung Ersprießliches, während der mathematische Theil derselben seine vollständigste Bearbeitung durch Gustav Heyer in seiner „Anleitung zur Waldwertberechnung“ (I. Aufl. 1865, III. Aufl. 1883) gefunden hat.

Große Meinungsverschiedenheit bestand lange Zeit über die bei der Waldwertermittlung anzuwendende Art der Zinsenberechnung. Bein und Eyber waren bereits gegen vollständige Berechnung der Zinseszinsen und für beschränkte Zinsen, wähend Nördlinger und Hoßfeld, ebenso auch Cotta 1804 für die Rechnung mit Zinseszinsen eintraten. Letzterer änderte jedoch später seine Ansicht und wandte 1818 in seiner „Anweisung zur Waldwertberechnung“ arithmetisch-mittlere Zinsen an.

G. L. Hartig rechnete ausschließlich mit einfachen Zinsen, näherte sich jedoch dem Resultate der Zinseszinsrechnung dadurch, dass er einen ziemlich hohen Zinsfuß annahm und denselben periodisch nicht unbeträchtlich steigen ließ.

Die späteren Schriftsteller verließen alle die Rechnung mit einfachen Zinsen, dagegen tauchten verschiedene andere Vorschläge auf, die Rechnung mit Zinseszinsen zu umgehen. Mosheim empfahl 1829 die Rechnung mit geometrisch mittleren Zinsen, welche auch v. Gehren 1855 und Hierl 1852 adoptierten. Durch Burckhardt endlich wurde die Rechnung mit beschränkten Zinseszinsen wieder in die Literatur eingeführt.

Hundeshagen, König, Pfeil sowie die sämmtlichen neueren forstlichen Autoren: Breymann, Preßler, G. Heyer, Albert u. A. erklärten sich ausschließlich für die Anwendung von Zinseszinsen.

Wenn auch lange Zeit lediglich die Ausbildung der Technik im Vordergrund stand, so tauchten doch schon frühzeitig auch Untersuchungen über die Erzielung des höchsten wirtschaftlichen Effectes beim forstlichen Betrieb auf. Die ersten forststatischen Untersuchungen rühren von Zanthier her, welcher in seinem „kurzen systematischen Grundriß der praktischen Forstwissenschaft“ bereits im Jahr 1764 in streng wissenschaftlicher Weise mit Anwendung einer Art beschränkter Zinseszinsrechnung eine Vergleichung der Rentabilität der vorherrschenden Betriebsarten anstellte und dabei zu dem Resultat kam, dass überhaupt unter allen Betrieben der Fichtenhochwald, beim Laubholz aber das Busch- und Stangenholz den Vorzug verdienen.

Hieran schlossen sich die Erörterungen über die vortheilhafteste Umtriebszeit.

Schon Jeitter*) unterschied 1789 eine physische und eine ökonomische Haubarkeit, Seutter bezeichnete 1799 den Moment der Culmination des Durchschnittszuwachses als das richtige Abtriebsalter. In ähnlicher Weise unterschieden die Schriftsteller aus den ersten Decennien des 19. Jahrhunderts verschiedene Umtriebszeiten, je nachdem ein höheres Geldeinkommen oder die Erreichung eines bestimmten technischen Zweckes erstrebt wurde.

Pfeil war der erste, welcher 1820 nicht die Erlangung des höchsten jährlichen Bruttoertrages, sondern die entsprechende Verzinsung des Bodencapitales als die Aufgabe der Forstwirtschaft bezeichnete; wenige Jahre später (1823 und 1824) lehrte er dann weiter, dass die vortheilhafteste Umtriebszeit jene sei, für welche sich der größte Bodenwert berechne. Während er jedoch anfangs die gleichen Grundsätze für die Staatsforstwirtschaft wie für die Privatforst-

*) Jeitter, Systematisches Handbuch der theoretischen und praktischen Forstwirthschaft, 1789, p. 46.

wirtschaft angewendet wissen wollte, verwarf er späterhin für die Staatsforste die Geldwirtschaft.

Hundeshagen hat am frühesten (2. Aufl. seiner Encyklopädie) den Begriff des forstlichen Productionsaufwandes klarer begrenzt, von ihm rührt auch die Anwendung des Wortes „Statik“ her, als „Messkunst der forstlichen Kräfte und Erfolge“. Hundeshagen berechnete den Effect der Forstwirtschaft sowohl aus der Differenz der Productionskosten und Roherträge als auch nach der durchschnittlich jährlichen Verzinsung des Productionsaufwandes.

König hat an dem Ausbau der Methoden der forstlichen Rentabilitätsberechnung eifrig weiter gearbeitet, allein in weitere Kreise drang diese Bewegung erst mit dem Erscheinen von Preßler's „Rationellem Waldwirt“ 1858 und dessen energischem Auftreten. Wohl keine andere Erscheinung der forstlichen Literatur hat ein ähnliches Aufsehen erregt, als dieses von einem Nichtfachmann verfasste Werk mit seiner schonungslosen und allerdings auch vielfach zu weit gehenden Kritik der bestehenden Zustände, sowie mit seinen Forderungen einer Umgestaltung des forstlichen Betriebes, für welche zunächst noch die nöthigen Unterlagen fehlten. In der Literatur begann anfangs der 1860er Jahre ein äußerst lebhafter Kampf, in welchem Preßler lange Zeit fast isoliert stand, während die tüchtigsten Vertreter der Theorie und Praxis ihm gegenübertraten.

Für den ganzen Charakter dieses Streites war von wesentlichem Einfluss, dass Preßler in erster Linie vorwiegend die mathematische Seite betonte, während viele der Gegner seinen Entwicklungen nicht folgen konnten oder wollten und einseitig lediglich die Gefahren einer Verkürzung der Umtriebszeit hervorhoben.

Durch die Arbeiten von G. Heyer, Lehr, Judeich u. a. ist die Frage erheblich geklärt und auf den richtigen Weg zurückgeführt worden, während die Discussion derselben vom forstlichen und allgemein wirtschaftlichen Standpunkt aus durch Burckhardt, Bose, Danckelmann, Fischbach u. a. äußerst fruchtbringend für die Weiterentwicklung der forstlichen Technik geworden ist.

2. Ungleich langsamer als die Forstmathematik entwickelte sich die naturwissenschaftliche Richtung der Forstwissenschaft.

Der Natur der Sache nach waren in erster Linie Botanik und dann Zoologie jene Gebiete der Naturwissenschaft, welche dem Forstmanne am nächsten standen und auch ihrem eigenen Entwicklungsgange nach verhältnismäßig schon frühzeitig weit vorgeschritten waren.

a) Forstbotanik. Das im Jahre 1716 erschienene Buch des Regensburger Arztes Georg Andreas Agricola „Neuerer und nie erhörter, doch in der Natur wohlbegründeter Versuch der Universalvermehrung aller Bäume, Stauden und Blumengewächse, das erstemal theoretice und practice experimentiert“ behandelt zwar neben viel Aberglauben und Schwindel auch die bekannten Veredlungsarten ziemlich gut und lehrt auch die Kunst, die Blätter verschiedener Pflanzen zur Vermehrung zu benützen, allein der bessere Kern wird verhüllt von einer Unsumme Aberglauben und Schwindel. Fraas nennt deshalb Agricola mit Recht einen „garten- und forstwirtschaftlichen Alchymisten“.

Wenn man von diesem Buch, welches für die Forstbotanik nur in sehr untergeordnetem Maße in Betracht kommt, absieht, so war es ein französischer Gelehrter, Duhamel du Monceau, welcher auf dem Gebiete der Forstbotanik auch für Deutschland bahnbrechend vorangegangen ist. Bei umfassender Kenntnis der Botanik, seines Lieblingsfaches, machte derselbe zahlreiche wertvolle Beobachtungen und Untersuchungen, welche, wie alle seine Arbeiten, vorwiegend die Anwendung der wissenschaftlichen Lehren für die Praxis im Auge hatten. Besonders berühmt sind die Leistungen Duhamels auf dem Gebiete der Pflanzenanatomie, welche er namentlich in seinem Hauptwerke „Physique des arbres“ 1758 niedergelegt hat. Auch über waldbauliche Fragen hat Duhamel exacte Untersuchungen angestellt, z. B. über die beste Tiefe, in welche der Same gelegt werden müsse. In seinem Buch: „Des semis et plantations des arbres et de leur culture“ 1760 lehrte er auch die Methode, öde Kalkberge durch Ringfurchen und Pflanzung in die hiebei aufgeworfene Erde zu cultivieren.

Die forstlichen und forstbotanischen Werke Duhamels wurden vom Amtmann des Nürnberger Sebaldiwaldes Oelhafen von Schöllenbach sehr gut übersetzt und so dem forstlichen Publicum zugänglich gemacht. Aus ihnen haben nicht nur die Cameralisten den besten Theil ihres forstlichen und namentlich ihres forstbotanischen Wissens geschöpft, sondern auch verschiedene „Holzgerechte“, z. B. L. F. G. Beckmann, benützten dieselben fleißig.

Oelhafen von Schöllenbach schrieb auch selbst ein bedeutendes forstbotanisches Werk: „Abbildung der wilden Bäume, Stauden und Buchgewächse“, 3. Theil. 1767—1788.

Namentlich auf Duhamel, jedoch auch unter Benützung der übrigen botanischen Literatur baute Josef Friedrich Enderlin weiter, der erste deutsche Forstmann, welcher eine gute naturwissenschaftliche Schulung besass. Enderlin arbeitete mit Vorliebe über Anatomie und Physiologie der Pflanzen, unterließ es aber, die hier unumgänglich nöthigen Experimente zu machen, und lieferte daher in seinem 1768 erschienenen Buche: „Die Natur und Eigenschaften des Holzes und seines Bodens nebst seiner Nahrung und Ursachen des Wachsthums“ wenig mehr als scharfsinnige Speculationen.

Unter den deutschen Forstbotanikern des XVIII. Jahrhunderts war Dr. med. Johann Gottlieb Gleditsch der bedeutendste. Derselbe schrieb eine „Systematische Einleitung in die neuere, aus ihren eigenthümlichen physikalischen ökonomischen Gründen hergeleitete Forstwissenschaft“ 2 Bde. 1775 als Handbuch für seine Vorlesungen an der Universität Berlin, deren größten und besten Theil die Forstbotanik, u. zw. der beschreibende Theil derselben, ausmacht.

Vortreffliche Monographien über Eiche und Buche nach ihrem botanischen und forstlichen Verhalten lieferte Friedrich Burgsdorf, der

Nachfolger Gleditschs, als Director der Forstschule zu Berlin. In ähnlicher Weise wie diese beiden Holzarten sollten auch alle übrigen forstlich wichtigen behandelt werden, allein infolge seines veränderten Wirkungskreises setzte Burgsdorf dieses groß angelegte Unternehmen nicht fort, sondern brachte die Forstbotanik später in dem seinerzeit hochgeschätzten „Forsthandbuch". (1. Th. 1788, 2. Th. 1796.)

Eine für jene Zeit recht gute Darstellung der Anatomie und Physiologie der Holzgewächse sowie eine kurze Forstbotanik bot Däzel in dem 2. Theil seines „Lehrbuches für die pfalzbayrischen Förster" 1788.

Der Cameralist Walther hat sich um die Förderung der beschreibenden Richtung der Forstbotanik und die Lehre von dem forstlichen Verhalten der deutschen Waldbäume große Verdienste erworben.

Hervorragendes auf dem Gebiete der beschreibenden Forstbotanik hat ferner Borkhausen geleistet (Theoretisch-praktisches Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie 2. Bde. 1800, 1803), auf dessen Arbeiten sowohl Bechstein (Forstbotanik 1810 und 1821) als Reum weiterbauten.

Letzterer gab in seiner „Forstbotanik" 1814 ein kurzes, aber trefflich gearbeitetes Handbuch, welches in Bezug auf den beschreibenden Theil alle früheren Werke übertraf.

In ähnlicher Richtung wie die letztgenannten bewegten sich auch die Arbeiten von Behlen (Lehrbuch der beschreibenden Forstbotanik, 1832), Th. Hartig (Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands, 1880), Döbner (Lehrbuch der Botanik für Forstmänner, 1853).

Eine ganz hervorragende Leistung nicht nur auf dem Gebiete der Forstbotanik, sondern auch auf jenem der Pflanzenphysiologie überhaupt, war die 1806 erschienene Schrift H. Cottas: „Naturbeobachtungen über die Bewegung und Function des Saftes in den Gewächsen mit vorzüglicher Hinsicht auf die Holzpflanzen". Gleichzeitig mit Cotta veröffentlichte ein anderer Forstmann Johann Christian Friedrich Mayer eine pflanzenphysikalische Arbeit: „System einer auf Theorie und Erfahrung gestützten Lehre über die Einwirkung der Naturkräfte auf die Erziehung und die Ernährung der Forstgewächse," welchem er 1808 noch eine Reihe interessanter physiologischer Versuche unter dem Titel „Darstellung der Entwicklung und des Wachsthums der Pflanzen" folgen ließ. Beides waren für jene Zeit sehr tüchtige Arbeiten. Leider verfolgten Cotta und Mayer diese Richtung nicht weiter, sondern arbeiteten später nur mehr auf rein forstlichem Gebiet.

Erst durch Theodor Hartig (Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen, 1878) wurde der Weg der exacten Untersuchung wieder betreten und von forstlicher Seite ebenfalls der Physiologie größere Aufmerksamkeit zugewendet, indessen sind doch die für die Forstwirtschaft wichtigsten Forschungen auf diesem Gebiet durch Botaniker von Fach, wie Schleiden, Hanstein, Schacht, Sachs u. a., gemacht worden.

Die so ungemein wichtige Pathologie der Holzgewächse hat erst in neuester Zeit Bearbeiter gefunden. Wenn auch von einzelnen Forschern der Zusammenhang zwischen parasitischen Pilzen und verschiedenen wichtigen Baumkrankheiten mehr geahnt als erkannt worden ist, so muss es doch als ein besonderes Verdienst von Willkomm betrachtet werden, dass er zuerst begonnen hat, hier Licht zu schaffen *). Robert Hartig hat den von Willkomm betretenen Weg weiter verfolgt und bereits höchst wichtige Erfolge erzielt.

b) Forstzoologie. Noch langsamer als die Forstbotanik entwickelte sich die Forstzoologie.

Die Biologie der jagdbaren Thiere wurde zwar in den jagdlichen und auch in vielen forstlichen Schriften jener Zeit abgehandelt, allein unter steter Wiederholung der alten Fabeln. Weit tiefer standen noch die Kenntnisse über die schwieriger zu beobachtenden forstschädlichen Insecten.

Die ausgedehnten Verheerungen, welche von letzteren gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts veranlasst wurden, gaben Veranlassung auch diesem Gegenstande näher zu treten. Die damals gerade besonders zahlreichen Borkenkäferbeschädigungen wurden gewöhnlich als „Wurmtrocknis" und der Borkenkäfer selbst als der „kleine schwarze Wurm" bezeichnet, welcher aus stockenden Baumsäften entstehen und jedenfalls nur kranke Bäume befallen solle.

Die erste ordentliche Beschreibung des Bostrichus typographus erfolgte durch Cramer in seiner oben erwähnten „Anleitung zum Forstwesen", doch nahm auch er noch an, dass dieser Borkenkäfer nur kranke Bäume angehe.

Ein ganz vortreffliches Buch, welches die Biologie des Bostrichus typographus zum erstenmal richtig darstellt und auch viele Actenstücke über die Insectenbeschädigungen am Harz bringt, ist die Abhandlung Gmelins, Professors der Arzneiwissenschaft in Göttingen „Über die Wurmtrocknis", 1787.

Die ersten correcten Anschauungen über die Käfer stammen aus Rösels Insectenbelustigungen, von denen 1765 im VI. Band von Stahls Forstmagazin, p. 202, ein Auszug mitgetheilt ist; in denselben wird namentlich auch der Unterschied zwischen den Würmern und Insectenlarven hervorgehoben.

Systematisch hat zuerst Gleditsch in seiner „Systematischen Einleitung" (s. o.) die Forstinsecten behandelt, indem er bei Besprechung der einzelnen Holzarten auch deren Feinde anführt und dann diese im 2. Theil, p. 632 ff, unter dem Abschnitt „Forstschutz" nochmals zusammenfasst. Indessen sind doch auch Gleditsch' Mittheilungen noch ziemlich schwach und nicht frei von Irrthümern. Auch Burgsdorf bringt im 2. Theil seines „Forsthandbuches", 1796, auf 13 Seiten eine kurze Darstellung der wichtigsten Forstinsecten

Höher stehen die Arbeiten von Borkhausen und Bechstein; ersterer beschrieb in seiner „Naturgeschichte der europäischen Schmetterlinge" (V. Band, 1780—1794) die sämmt-

*) Willkomm, Die mikroskopischen Feinde des Waldes, 1866/67.

lichen schädlichen Lepidopteren, freilich ohne Ausscheidung der für den Forstmann besonders wichtigen Arten; letzterer bearbeitete in umfassender Weise die ganze Forstzoologie. 1804 und 1805 gab er mit Scharfenberg eine „Naturgeschichte aller schädlichen Forstinsecten“, 1818, als IV. Band seiner großen Encyklopädie die „Forstinsectologie“ und 1820 eine „Jagdzoologie“ heraus. Am besten sind Ornithologie und Entomologie bearbeitet, wobei allerdings die Gründlichkeit nicht selten unter der Vielseitigkeit leidet.

Auch im XIX. Jahrhundert blieb das Interesse für Zoologie hauptsächlich auf die Forstentomologie concentriert, für welche, außer den Arbeiten von Theodor Hartig, namentlich Ratzeburgs epochemachendes Werk „Die Waldverderber und ihre Feinde“, 1. Auflage, 1841, sowie unter den neueren die Arbeiten von Altum und Eichhoff („Die europäischen Borkenkäfer“, 1881) zu nennen sind.

Handbücher der Forstzoologie erschienen von: Döbner (Handbuch der Zoologie, 1862), Senft (Lehrbuch der forstlichen Zoologie, 1859), Opel (Lehrbuch der forstlichen Zoologie, 1869) und Altum (Forstzoologie, 1872—1875).

Außer in diesen das ganze die Forstwirtschaft berührende Gebiet der Zoologie behandelnden Werken ist die Beschreibung und Biologie der forstlich besonders wichtigen Thiergruppen noch dargestellt bezüglich der jagdbaren Thiere in den Werken über Jagdkunde (s. d.); hinsichtlich der Forstinsecten aber in den Werken über Forstschutz, unter denen hier außer den älteren Arbeiten von Laurop (Die Grundsätze des Forstschutzes, 1811), Bechstein (Die Waldbeschützungslehre, 1818), Pfeil (Forstschutz und Forstpolizeilehre, 1831) und Kauschinger (Die Lehre vom Waldschutz und der Forstpolizei, 1848), namentlich die neueren Werke von Heß (Forstschutz, 1878) und Nördlinger (Forstschutz, 1885) hervorzuheben sind.

c) Anorganische Naturwissenschaften. Am spätesten entwickelte sich die chemische und bodenkundliche Seite der Forstwissenschaft, da die betreffenden Wissenszweige überhaupt erst im XIX. Jahrhundert zur Blüte gelangten.

Die älteren Encyklopädien von Burgsdorf, Walther, Späth, Egerer und Hartig enthielten zwar bereits Abschnitte über Bodenkunde und Standortslehre, allein dieselben waren sehr dürftig und ungenügend; etwas besser war die Darstellung von J. Chr. Meyer in seinem oben genannten Werk „System einer auf Theorie und Erfahrung gestützten Lehre &c.“) von 1806.

Die ersten Vorträge über Gebirgs- und Bodenkunde wurden von Schreiber in Dreißigacker 1803 und von Krutzsch in Tharand 1814 gehalten.

Während der folgenden Decennien entstanden verschiedene Lehrbücher über Bodenkunde, so jene von Krutzsch, 1827—1842, Behlen, 1826, Reuter, 1833 und Hundeshagen, 1830, allein von einer wissenschaftlichen und fruchtbringenden Verbindung von Chemie und Bodenkunde konnte erst seit den bahnbrechenden Forschungen Liebigs die Rede sein.

Die eben genannten älteren Werke sowie auch die Behandlung dieses Gegenstandes in anderen forstlichen Schriften lagen noch ganz im Bann der älteren Anschauung, namentlich der Humustheorie, und erscheinen uns jetzt vollständig ungenießbar.

Die neueren Arbeiten von Senft (Lehrbuch der Gebirgs- und Bodenkunde, 1847), Grebe (Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre in ihrer Anwendung auf die Forstwirtschaft, 1856) und G. Heyer (Lehrbuch der forstlichen Bodenkunde und Klimatologie, 1856) entsprechen zwar dem jeweiligen Stande der Wissenschaft, sind aber doch in erster Linie Lehrbücher, welche vorwiegend das bereits Bekannte zusammenfassen; eigentliche Forschungen auf diesem Gebiet sind erst in neuester Zeit durch Ebermayer, Schröder, Weber u. a. begonnen worden

Noch langsamer entwickelte sich die Lehre von der klimatischen Bedeutung des Waldes. Klauprecht (Die Lehre vom Klima in land- und forstwirtschaftlicher Beziehung, 1840) sowie Grebe und G. Heyer in ihren oben genannten Werken versuchten bereits, die Klimatologie in specieller Beziehung zur Forstwirtschaft darzustellen, allein es fehlten ihnen die nöthigen exacten Beobachtungen in speciell forstwissenschaftlichem Sinne. Erst seit Einrichtung der forstlich metereologischen Stationen, welche im Laufe der 1860er Jahre erfolgte, ist mit der Sammlung des nöthigen Materiales begonnen worden, ohne jedoch bis jetzt zu einem Abschluss gelangt zu sein.

3. Forstpolitik. Die wissenschaftliche Behandlungsweise der Forstpolitik ist enge verknüpft mit der Entwicklung der Volkswirtschaftslehre selbst. Das Mercantilsystem, welches überhaupt kein unmittelbares Ergebnis einer Forscherthätigkeit und philosophischen Denkens, sondern mehr oder weniger ein geistiges Abbild von solchen ökonomischen Zuständen, Einrichtungen und Tendenzen war, die thatsächlich im Leben und in der Praxis existierten, hat sowohl aus diesem Grund als wegen der Stellung, welche die Gewerbe der Urproduction in ihm einnehmen, der Forstwirtschaft nur eine untergeordnete Beachtung geschenkt.

Auf dem Weg der polizeilichen Maßregeln sollten die Waldungen erhalten, die Nachzucht des nöthigen Holzes gesichert und das Steigen der Holzpreise verhindert werden. Jene Schriftsteller des XVIII. Jahrhunderts, welche sich überhaupt mit dem Verhältnis des Staates zur Forstwirtschaft beschäftigen, nämlich die Cameralisten, wie Moser und Jung, gaben lediglich diese damals allgemein herrschenden Ansichten wieder und trugen daher sehr wenig dazu bei, um die Forstwissenschaft nach dieser Richtung zu begründen und weiterzubilden.

Erst mit dem Aufschwung, den die Volkswirtschaftslehre durch Adam Smith und seine Nachfolger nahm, wurde auch die Stellung der Forstwissenschaft im Staatshaushalt und der hiedurch begründete Einfluss des Staates auf erstere lebhafter discutiert. Dass sich hiebei vorwiegend die Cameralisten und nur in untergeordnetem Maße Forstwirte betheiligten, erklärt

sich durch den damaligen Bildungsgrad der letzteren.

Zwei Fragen waren es vor allem, welche durch das actuelle Interesse, das sie besaßen, die Aufmerksamkeit der Staatswirte sowohl als auch des forstlichen Publicums während der ersten Decennien unseres Jahrhunderts ganz besonders fesselten, nämlich der Streit über die Beibehaltung oder Veräußerung der Staatswaldungen und dann das Maß des Staatseinflusses auf die Forstwirtschaft der Gemeinden und Privaten.

Die Nationalökonomen, bei denen die Ideen von Adam Smith viel rascher und allgemeiner Aufnahme fanden als bei den Forstleuten, erklärten meist den Staatswaldbesitz entweder für bedenklich oder wollten von demselben nur so viel beibehalten wissen, als für die Sicherung der Civilliste nothwendig sei. Die Forstwirte vertraten dagegen fast ausnahmslos die Beibehaltung der Staatsforste und wussten auch ihren Einfluss in der Praxis hiefür geltend zu machen. Wedekind forderte sogar, dass der Staat die gesammten Waldungen auf absolutem Holzboden, deren Erhaltung im allgemeinen Interesse geboten ist, ankaufen müsse.

Nur Pfeil war der erste und consequenteste Vertreter der Smith'schen Ideen unter den Forstwirten und verlangte in seiner 1816 erschienenen Schrift „Freimüthige Untersuchungen über die Ursachen des schlechten Zustandes der Forsten und die allein möglichen Mittel ihn zu verbessern, mit besonderer Rücksicht auf die preußischen Staaten" das Aufhören des Staatsforstgewerbes. Im Laufe der Zeit änderte er jedoch diese Ansichten wesentlich, betrachtete die früheren nur noch als Ideale und erklärte (Die Forstpolizeigesetze Deutschlands und Frankreichs, 1834), dass derjenige, welcher den Vorschlag mache, die Staatsforste mit einemmal zu veräußern, mindestens in das Irrenhaus gehöre.

Ähnlich verhielten sich die Anschauungen bezüglich des Maßes der staatlichen Einwirkung auf die Gemeinde- und Privatforstwirtschaft. Auch hier vertraten die staatswirtschaftlichen Schriftsteller meist den freihändlerischen Standpunkt und forderten mehr oder minder weitgehende Freigabe der Gemeinde- und Privatforstwirtschaft, während fast sämmtliche forstliche Schriftsteller aus dem Anfang des XIX. Jahrhunderts auf dem Boden absoluter polizeilicher Bevormundung standen; eine Ausnahme machten nur Pfeil und Cotta.

Pfeil war hier ebenso wie bezüglich des Staatswaldbesitzes der erste forstliche Vertreter des Freihandelsprincips und hat sich 1816 energisch gegen jede Oberaufsicht und jeden Zwang des Staates auf die privatwirtschaftliche Thätigkeit ausgesprochen. Späterhin änderte er jedoch seine Ansichten in dieser Richtung ebenfalls und erklärte 1834 die Staatsoberaufsicht zwar für ein Übel, aber für ein nothwendiges.

Cotta wünschte ebenfalls vollständige Freigabe der Privatforstwirtschaft, forderte aber zugleich auch die Erwerbung so ausgedehnter Waldungen durch den Staat, dass jedem gefährlichen Holzmangel vorgebeugt werde.

Erst gegen die Mitte des XIX. Jahrhunderts machte sich auch in den forstlichen Schriften ein liberalerer Zug hinsichtlich der Beaufsichtigung von Privat- und Gemeindewaldungen bemerkbar.

Im allgemeinen hat die Freihandelslehre in forstlichen Kreisen wenig Anhänger gefunden, andererseits wird auch die moderne Richtung der Nationalökonomie mit ihrer gerade für die Forstpolitik so wichtigen Auffassung für die Stellung und Aufgaben des Staates in forstlichen Kreisen noch zu wenig beachtet, obwohl sie den hier fast durchgehends vertretenen Anschauungen am meisten entspricht.

Der systematische Ausbau der Lehre von der Forstpolitik läßt viel zu wünschen übrig. Die ersten Decennien des XIX. Jahrhunderts sind noch verhältnismäßig reich an derartigen Schriften, allein nach dem Aussterben der älteren, noch cameralistisch gebildeten Generation ist auf diesem Gebiet ziemlicher Stillstand eingetreten, erst in der neuesten Zeit entfaltet sich frisches Leben.

Die Lehre von der Forstpolitik wurde bis in die neueste Zeit herein gewöhnlich als „Staatsforstwirtschaftslehre" bezeichnet und früher häufig mit der Lehre von der Organisation der Forstverwaltung als „Forstdirectionslehre" zusammengefasst. Von den Schriftstellern, welche dieses Gebiet systematisch bearbeitet haben, sind besonders hervorzuheben: Seutter (Versuch einer Darstellung der allgemeinen Grundsätze der Forstwirtschaft nach ihren Verhältnissen zu der Staats-, Cameral-Landwirtschaft, 1804), G. L. Hartig (Grundsätze der Forstdirection, 1803), Meyer (Die Forstdirectionslehre, 1820), Laurop (Staatsforstwirtschaftslehre, 1818), Pfeil (Grundsätze der Forstwirtschaft in Bezug auf die Nationalökonomie und Staatsfinanzwissenschaft 1822 bis 1824), Berg (Die Staatsforstwirtschaftslehre, 1850) und Albert (Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft, 1875.) Schw.

**Forstzeichen** sind entweder die Zeichen, welche mit einem Hammer an die zu fällenden oder bereits aufgearbeiteten oder gefrevelten Hölzer angeschlagen werden, oder es sind Zeichen, die die Orientierung im Walde, bezw. die Waldeintheilung unterstützen sollen. Im ersteren Falle dienen sie der Controle. Die Forstzeichen zur Orientierung werden vielfach an Wegen in Bäume eingeschnitten. Man kann dazu auch die Tafeln &c. rechnen, welche die Nummern der Abtheilungen und Schneisen angeben. Nr.

**Forstzoologie,** gleichbedeutend mit „Naturgeschichte der Waldthiere".

Literatur*): Döbner, Dr. E. P. Handbuch der Zoologie, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Thiere, welche in Bezug auf Forst- und Landwirtschaft sowie hinsichtlich der Jagd vorzüglich wichtig sind. I. Theil. Wirbelthiere. Aschaffenburg 1862. II. Theil. Wirbellose Thiere. Das. 1862.

Brehm A. E. und Roßmäßler E. A. Die Thiere des Waldes. 2 Bde. Leipzig und Heidelberg 1863 und 1865; 2. Aufl. 1866 und 1867.

*) Die veralteten, durch die neueren Arbeiten bereits überholten Werke blieben dabei unberücksichtigt.

Vogt C. Vorlesungen über nützliche und schädliche, verkannte und verleumdete Thiere. Leipzig 1864.

Ratzeburg, Dr. J. T. C. Die Waldverderber und ihre Feinde oder Beschreibung und Abbildung der schädlichsten Forstinsecten und der übrigen schädlichen Waldthiere, nebst Anweisung zu ihrer Vertilgung und zur Schonung ihrer Feinde. 6. Aufl. Berlin 1869. (Die fünf früheren Auflagen: 1841, 1842, 1850, 1856, 1860.) 7. Aufl. herausgegeben von Dr. J. F. Judeich in Tharand. Berlin 1876. 8. Aufl., s. unter Judeich und Nitsche.

Derselbe. Die Waldverderbnis oder dauernder Schaden, welcher durch Insectenfraß, Schälen, Schlagen und Verbeißen an lebenden Waldbäumen geschieht. I. Bd. Einleitung. Kiefer und Fichte. Berlin 1866. II. Bd. Tanne, Lärche, Laubhölzer und entomologischer Anhang. Daselbst 1868.

Altum, Dr. B. Säugethiere des Münsterlandes. Münster 1867.

Derselbe. Forstzoologie. I. Säugethiere. Berlin 1872. 2. Aufl. 1876. II. Vögel. Das. 1873. 2. Aufl. 1880. III. Insecten. 1. Abth. Allgemeines und Käfer. Das. 1874. 2. Aufl. 1881. 2. Abth. Schmetterlinge, Haut-, Zwei-, Gerad-, Netz- und Halbflügler. Das. 1875; 2. Aufl. 1882. (Das Beste, was wir auf dem Gebiet der Forstzoologie besitzen.)

Ludwig, Dr. H. Die Wirbelthiere Deutschlands in übersichtlicher Darstellung. Hannover 1884. (Ein Auszug aus der von demselben Verfasser neu bearbeiteten 3. Aufl. der Leunis-schen Synopsis der Zoologie [I. Bd. Hannover 1883].)

Judeich, Dr. J. F. und Nitsche, Dr. H. Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsectenkunde 2c. Wien 1885. Vgl. Forstinsecten (Literatur). Hschl.

**Fortbaumen,** verb. intrans., von allem kletterfähigen Haarwilde, s. v. w. von einem Baum auf den anderen springend fortbewegen; vgl. baumen, ab-, aufbaumen, fort-, ab-, aufholzen. „... doch observieret man hierinn, daß das Baum-Marter, indem es in denen Waldungen, gleich dem Eichhorn, lieber in der Höhe fortbaumet, als es auf der Erde bleibet ...“ Göchhausen, Notabilia Venatoris, Nürnberg u. Altdorf 1731, p. 49. — „Fortbaumen oder fortholzen wird gesagt, wenn die Marder, Katzen und Eichhörner von einem Baum zum andern springen.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 132. — Winkell, Ed. I, 1805, III., p. 166. — Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 106; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 38; Lexik., Ed. I, 1836, p. 189, Ed. II, p. 199. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 649; VI., p. 233. — Diezel, Niederjagd, Ed. VI, 1886, v. E. v. d. Bosch, p. 475. — Grimm, D. Wb. III., p. 11. — Sanders, Wb. I., p. 101a. E. v. D.

**Fortbringen,** verb. trans., eine Fährte, vom Jäger und Hund, s. v. w. auf ihr nachhängen; vgl. bringen I, II. „Fortbringen, wird gesagt, wenn ein Hund auf den nächtigen Schweiß eines angeschossenen Thiers angelassen wird, und der Hund sich alle Mühe giebt, das Verwundete auszumachen, heißet es, der Hund bringt es gut fort; und so er das Stück gefunden und solches verbeilet, wird gesagt: der Hund hats gut fortgebracht.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 132. — „Fortbringen heißt so viel, als: die Fährte verfolgen. Z. B. der Hund kann die Fährte nicht fortbringen.“ Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexik., Ed. I, 1836, p. 189; Ed. II, 1861, p. 199. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 649; VI., p. 217. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Fehlt bei Grimm u. Sanders. E. v. D.

**Fortholzen,** verb. intrans., s. v. w. fortbaumen, s. d. u. vgl. ab-, aufholzen. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 132 (Beleg bei fortbaumen). — „Sehr oft wird es nun vorkommen, dass plötzlich die Spur nahe vom Stamme irgend eines Baumes ganz aufhört, in diesem Falle hat das Raubthier aufgebaumt; steht der betreffende Baum ganz isoliert und ist somit ein Fortholzen ausgeschlossen ...“ Diezel, Niederjagd, Ed. VI, 1886, v. E. v. d. Bosch, p. 475. — Fehlt bei Grimm und Sanders. E. v. D.

**Fortpflanzung der Holzarten.** Dieselbe ist in der Natur der Pflanzen wie in der der übrigen organischen Lebewesen begründet. Bei den Holzpflanzen, die bei geregelter Forstwirthschaft nachgezogen werden sollen, kommt es darauf an, unter Beachtung der Winke der Natur, den Wald in solchem Zustande zu erhalten, dass die Fortpflanzung der Holzarten in demselben mit möglichst wenigen Schwierigkeiten erfolgen kann. Die Lehren des Waldbaues und der Waldpflege geben hierzu die erforderliche Anleitung.

Im Forsthaushalte werden die Holzpflanzen fortgepflanzt einmal durch Samen. Das Samentragen ist bei ihnen im allgemeinen davon abhängig, daß sie ein gewisses Alter (s. d. Holzalter) erreicht haben, der Standort (s. Holzart 3 und 4) ein geeigneter ist, der Lichteinfall dem Bedürfnis der Holzart entspricht (s. Holzart 5), dann kommt es aber auch insbesondere darauf an, dass die Witterung des einzelnen bezüglichen Jahres derart ist, dass Samenansatz und Samenreife begünstigt wird. Hievon hängt erst der Eintritt des Samenjahres (s. d.) ab. Die Fähigkeit, eine größere oder geringere Menge Samen zu tragen, ist aber vor allem noch begründet: in der Eigenthümlichkeit der Holzart selbst. Einige Holzarten sind ihrer Natur nach befähigt, oft und reichlich Samen zu tragen. Dazu gehören vor allem die Holzarten, welche kleine, leichte Samen tragen, während Holzarten mit schwerern Samen in der Regel seltener und in geringerer Menge als jene den Samen hervorbringen. Jene leichten Samen fliegen oft weit von ihrer Erzeugungsstelle fort und verbreiten die betreffende Holzart umsomehr, als ihre Ansprüche an den Standort gering sind, was bei den Holzarten mit schwerfrüchtigen Samen weit weniger der Fall ist, indem diese ihren Samen meist nur in die Nähe des Mutterbaums fallen lassen, wo aber auch die Bedingungen des Keimens und Wachsens günstig sein müssen, um die Fortpflanzung der Holzart sicherzu-

stellen (s. d. Keimbett, Keimfähigkeit). Die deutschen Holzarten hat K. Gayer (Waldbau 1882, S. 52) nach ihrer Fortpflanzungsfähigkeit durch Samentragen, wie folgt, zu ordnen versucht: Birke, Aspe, Weide, Kiefer, Fichte, Ulme, Weißbuche, Ahorn, Tanne, Lärche, Linde, Eiche, Erle Esche, Buche, so dass in dieser Anordnung die Birke mit ihren häufigen Samenjahren, mit ihrem kleinen flugfähigen Samen und mit dessen Fähigkeit, fast überall sich ansiedeln zu können, die erste Stelle einnimmt, während die schwerfrüchtige Buche mit ihren seltenen Samenjahren und den großen Ansprüchen des Samens an ein geeignetes Keimbett zuletzt eingereiht ist.

Aber nicht durch den Samen allein pflanzen sich die Holzarten fort, sondern auch durch Ausschläge, die die Wurzeln, außer dem Hauptstamme, als Wurzelbrut oder Wurzelausschlag (s. d.) aus dem Boden hervortreiben, oder die der abgehauene Stock (s. Ausschlagsfähigkeit, Niederwaldwirtschaft) als Stockausschlag gewährt, endlich durch Bildung neuer Wurzeln an abgehauenen oder abgeschnittenen, in die Erde gebrachten Zweigen (s. d. Freipflanzung 2, Kopfholz, Ableger, Weidenerziehung). Diese Art der Fortpflanzung, die nur durch Theilung oder Spaltung des Einzelwesens, nicht durch geschlechtliche Zeugung wie beim Samen erfolgt, nennt man auch Vermehrung oder individuelle Vermehrung (vergl. Borggreve Holzzucht 1885, S. 22).

Auf der Fortpflanzung durch Samen beruht, der Hauptsache nach, die Nachzucht unserer Wälder, doch hat auch die soeben erwähnte Vermehrungsart ein weites Feld in allen Ausschlagwirtschaften (s. d. Betriebsarten). Gt.

**Fortpflanzung der Insecten,** s. Insecten.

Fortpflanzungsorgane, s. Geschlechtsorgane der Insecten. Hschl.

**Fortpflanzung im Pflanzenreich.** Da alle Pflanzen früher oder später sterben, so erscheint zur Erhaltung der organischen Welt die Vermehrung derselben nothwendig. Dieselbe beruht entweder auf einfacher Theilung, der sog. Regeneration oder vegetativen Vermehrung oder auf Erzeugung von Fortpflanzungszellen, der sog. geschlechtlichen Vermehrung.

Die vegetative Vermehrung beruht auf Ablösung kleinerer oder größerer Theile von der Mutterpflanze, welche direct ohne Einwirkung anderer Organismen weiterwachsen und alle Lebenserscheinungen der Mutterpflanze wiederholen. Bei niederen Pflanzen sind die Theile einfache Zellen oder auch kleinere Zellcomplexe, Brutzellen, Brutknospen oder Theile von Blatt, Stengel der Moospflanzen, bei höher entwickelten Pflanzen sind es Knospen oder größere mit Knospen besetzte Theile der Mutterpflanzen, Stecklinge, Senker u. s. w.

Da die vegetative Vermehrung alle Eigenschaften der Mutterpflanze fast völlig unverändert auf den Tochterorganismus überträgt, so muss eine fortgesetzte Vermehrung auf diesem Wege eine Stagnation in der Entwicklung der Organismen mit sich führen, welche bei veränderten äußeren Verhältnissen für diese verderblich sein würde. Für den Pflanzenzüchter, insbesondere den Gärtner bildet sie dagegen das beste und oft einzige Mittel, eine auf sexuellem Wege neu entstandene Pflanzenform zu vermehren ohne Änderung des Charakters.

Die geschlechtliche Vermehrung oder Fortpflanzung im engeren Sinne unterscheidet sich von der vorigen zunächst dadurch, dass die dabei auftretenden Zellen ganz ausschließlich nur der Fortpflanzung dienen und sich mit seltenen Ausnahmen an dem Ernährungsgeschäft der Pflanze gar nicht betheiligen. Mit Ausschluss der niedrigsten Pflanzen treten nun im Pflanzenreiche an demselben Individuum abwechselnd nacheinander zweierlei Arten von Fortpflanzungszellen auf, einmal solche, die ohne Hinzutreten, d. h. ohne Mithilfe anderer Zellen imstande sind, neue Individuen zu erzeugen und Sporen genannt werden, und dann solche Fortpflanzungszellen, welche nur dann zu neuen Individuen sich entwickeln, wenn zuvor eine Vermischung ihres Inhaltes mit dem Gehalte andersartiger Fortpflanzungszellen stattgefunden hat. Sie werden Sexualzellen genannt.

Als Sexualact bezeichnet man den Vorgang, dass zwei verschiedenartige Zellen, von denen eine jede für sich allein einer weiteren Entwicklung unfähig ist, durch das Zusammenwirken, d. h. durch Verschmelzung ihres Inhaltes zu einer entwicklungsfähigen Zelle zusammentreten. Der ganze Entwicklungsgang einer Pflanze theilt sich durch das Auftreten der Sexualzellen und der Sporen in zwei scharf geschiedene Abschnitte. Aus der befruchteten Sexualzelle entsteht eine Pflanzenform, welche nach einer gewissen Zeit Sporen bildet, und aus den Sporen entsteht eine in der Gestalt von den vorigen völlig abweichende Pflanzenform, die mit der Erzeugung von Sexualzellen abschließt. Diesen Vorgang bezeichnet man als Generationswechsel.

Um dies durch ein Beispiel zu erläutern, sei auf die Entwicklung der Farnpflanze hingewiesen. Aus einer befruchteten Sexualzelle entsteht die, oft gewaltige Dimensionen erreichende, Wedel tragende Pflanzenform, welche an ihren Blättern Sporen erzeugt. Aus diesen entsteht bei der Keimung ein flechtenförmiges Pflänzchen, das sog. Prothallium, an dem Sexualorgane und Sexualzelle sich bilden. Der Nadelholzbaum entwickelt sich aus einer befruchteten weiblichen Sexualzellen. Nach gewissem Alter erzeugt derselbe Sporen, nämlich Pollenkörner und Embryosäcke. Aus dem Inhalte dieser Sporen entstehen kleinere, nur mit Hilfe des Mikroskopes erkennbare Pflänzchen, an denen wieder Sexualzellen zur Ausbildung gelangen.

Das Wesen der beiden Arten von Sexualzellen besteht darin, dass jeder von ihnen etwas fehlt, was die andere Zelle besitzt, so dass die Entwicklung zu einer Pflanze erst möglich wird, nachdem eine gegenseitige Ergänzung durch Verschmelzung des Inhaltes eingetreten ist. Diese Verschiedenheit des Inhaltes und der Form wird als sexuelle Differenz bezeichnet. Bei den niedrigsten Pflanzen äußerst sich die sexuelle Differenz nur durch das Verhalten der Zellen bei dem Sexualacte, insofern eine Zelle bei der Vereinigung sich passiv verhält und den Inhalt

der activ auftretenden anderen Zelle in sich aufnimmt. Erstere wird allgemein als die weibliche, letztere als die männliche Sexualzelle bezeichnet. Bei den höher entwickelten Pflanzen ist die männliche Sexualzelle meist viel kleiner, sie wandert auf dem einen oder anderen Wege zur weiblichen Zelle hin, verliert ihre selbständige Existenz, indem wenigstens der wichtigste Theil ihres lebenden Inhaltes in die andere Zelle übertritt.

Die weibliche Zelle oder Eizelle verhält sich bei der Vereinigung passiv, sie ist eine kugelige oder ellipsoidische, zellwandlose, also nur aus Protoplasma mit Zellkern bestehende Zelle, die erheblich größer ist als die männliche Zelle, deren Inhalt sich mit dem ihrigen vermischt. Nach dieser Vereinigung erst umgibt sie sich mit einer Zellmembran. Die männlichen Sexualzellen bewegen sich bei den kryptogamen Pflanzen meistens durch Vermittlung von Wimperorganen zu den weiblichen Eizellen hin, bei den phanerogamen dagegen hört ihre freie Beweglichkeit auf, sie werden durch den Wachsthumsprocess der umschließenden Mutterzelle, die in Gestalt des Pollenschlauches der weiblichen Eizelle zuwächst, dieser zugeführt. Dieses Auffinden der Eizelle durch die männliche Sexualzelle ist einer der wunderbarsten Vorgänge in der Natur und kann nur erklärt werden durch eine Fernwirkung der beiden Zellen aufeinander. Die männliche Zelle muss durch Kräfte, die von der weiblichen Zelle ausgehen, zu dieser hingezogen werden.

Betrachtet man die Eigenschaften eines durch sexuelle Befruchtung entstandenen Individuums, so erkennt man, dass im allgemeinen die Eigenschaften des Vaters und der Mutter in ziemlich gleichem Maße darin zu tage treten, die väterliche und mütterliche Erbschaft ziemlich gleichgroß ist, obgleich der Vater zur befruchteten Eizelle bei den höheren Thieren nur den tausendsten Theil beigetragen hat, da das Plasma der Eizelle tausendmal den Inhalt des Spermatozoids übertrifft. Aus dieser Thatsache folgt, dass nur ein äußerst kleiner Theil, etwa $^1/_{1000}$ vom Inhalt der Eizelle die vererblichen Eigenschaften der Mutter in sich trägt, und dass dieser kleine Theil, der von Naegeli Idioplasma genannt ist, mit dem Idioplasma der männlichen Sexualzelle sich verbindet. Durch Vereinigung des Idioplasmas beider Sexualzellen kommt es, dass die Nachkommen die Eigenschaften beider Eltern in sich vereinigen. Da bekanntlich der Eizelle durch das Hinzutreten des Inhaltes einer männlichen Sexualzelle die Eigenschaften des Vaters in solchem Grade eingeprägt werden, dass nicht nur in körperlicher, sondern auch in geistiger Beziehung der Sohn dem Vater in auffallendstem Maße ähnlich sieht, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die befruchtete Eizelle in ihrer Substanz alle Eigenschaften des fertigen Zustandes potentiell enthält, dass in ihr die im fertigen Zustande so auffallenden Merkmale der Art, Varietät u. s. w. in irgend einer Form durch Anordnung, Gestalt und chemischen Charakter der kleinsten Moleküle schon fixiert enthalten sind.

Das Idioplasma muss eine Substanz sein, welche ein ziemlich festes Gefüge besitzt und nicht gelöst ist, da nur so die Constanz der erblichen Eigenschaften sich erhalten kann. Die geistreiche Art und Weise, in welcher Naegeli sich die Zusammensetzung, das Wachsen und Auftreten des Idioplasmas denkt, eingehender zu besprechen, würde den hier vorgeschriebenen Raum überschreiten.

Nur sehr selten tritt im Pflanzenreich Parthenogenesis, d. h. Jungfernzeugung, auf, bei Chara crinita.

Man versteht darunter die Erscheinung, dass Pflanzen, welche normal männliche und weibliche Befruchtungsorgane bilden und durch einen Sexualact Embryonen erzeugen, zuweilen imstande sind, auch ohne Befruchtung aus ihren weiblichen Eizellen einen entwicklungsfähigen Embryo zu erzeugen.

Apogamie oder Zeugungsverlust ist dagegen die Erscheinung, dass die normalen Geschlechtsorgane verloren gehen oder doch functionsunfähig werden und nun an ihrer Stelle vegetative Vermehrung durch Knospenbildung tritt, z. B. bei Allium fragrans.

Auf den Erfolg der Befruchtung hat die Abstammung der Sexualzellen einen tiefeingreifenden Einfluss. Bezüglich der Abstammung kann man verschiedene Verwandtschaftsgrade unterscheiden, wobei offenbar die männlichen und weiblichen Sexualzellen, welche innerhalb einer und derselben Zwitterblüte entstanden sind, den nächsten Verwandtschaftsgrad repräsentieren. Entstammen sie verschiedenen Blüten derselben Pflanze oder selbst verschiedenen Individuen einer Pflanzenart, so sind das weiter entfernte Verwandtschaften. Gehören sie verschiedenen Varietäten einer Pflanzenart an, oder gar verschiedenen systematisch ausgeschiedenen Species, so sind das die äußersten Grenzen, innerhalb deren überhaupt noch eine Befruchtung der Sexualzellen untereinander möglich ist.

Es ist nun für die Entwicklung der Pflanzenwelt weder eine allzu nahe, noch allzuferne Verwandtschaft günstig. Erstere führt nach einer noch jetzt ziemlich allgemein herrschenden, wenn auch nicht unbestrittenen Annahme zur Inzucht oder Degeneration, letztere erzeugt gar keine oder solche Individuen, deren Sexualorgane mehr oder weniger geschwächt sind. Es gibt eine große Anzahl von Einrichtungen im Pflanzenleben, welche offenbar darauf hindeuten, dass eine Befruchtung der Eizellen durch die männlichen Sexualzellen derselben Blüte nicht vortheilhaft für die Pflanzenart sei. Dahin gehört die Erscheinung des Monöcismus und Diöcismus, die in allen Classen und Ordnungen des Pflanzenreiches verbreitet ist, und die sich offenbar im Laufe der Zeit als eine für die Erhaltung der Art nützliche Einrichtung erwiesen hat. Auch bei den Zwitterblüten dürfte die Wechselbefruchtung viel häufiger stattfinden, als die Selbstbefruchtung.

Eines der gewöhnlichsten Mittel, die Befruchtung der Eizellen durch die Sexualzellen derselben Blüte zu verhindern, ist die Dichogamie, d. h. die ungleichzeitige Entwicklung der beiden Geschlechtsorgane innerhalb einer Zwitterblüte. Sind die weiblichen Sexualappa-

rate früher reif als die männlichen, so heißt man das protogynische Dichogamie, im entgegengesetzten Falle protandrische Dichogamie. Die Befruchtung durch fremde Pollen wird meist vermittelt durch Blumeninsecten, welche, dem Nectariensafte der Blüten nachgehend, die Pollen einer Blüte auf die empfängnisfähige Narbe anderer Blüten abstreifen. In Blüten mit gleichzeitig zur Geschlechtsreife gelangenden Sexualzellen finden sich die verschiedensten Einrichtungen, besonders bezüglich der Stellung der Organe, welche das Hingelangen der Pollenkörner auf die Narbe erschweren

Eine vielverbreitete Einrichtung ist endlich die, dass der Pollen überhaupt für die Eizellen derselben Blüte unfruchtbar bleibt, wenn er auch auf die Narbe gelangen sollte. Narbe und Pollen einer Blüte sind nur für die Organe fremder Blüten functionierend.

Eine besondere, sehr interessante Erscheinung hiebei ist die sog. Heterostylie, d. h. die Einrichtung, dass die Blüten einer Pflanzenart verschieden gebaut sind, indem es Blüten mit langen Griffeln und kurzen Staubfäden, und andere Blüten mit kurzen Griffeln und langen Staubfäden gibt und eine Befruchtung nur dann stattfindet, wenn eine „legitime" Verbindung erfolgt ist, d. h. wenn die Pollen der langen Staubgefäße auf die Narbe des langen Griffels und umgekehrt, die Pollen der kurzen Staubgefäße auf die Narbe des kurzen Griffels gelangt ist.

In allen vorangeführten Fällen sind es die Insecten, welche die Übertragung des Pollens vermitteln, doch erfolgt die Befruchtung auch in vielen Fällen ohne die Insecten, z. B. bei den Nadelhölzern, deren Pollen durch eigenartige, mit Luft gefüllte Anhängsel, durch eine Art Flugapparat, specifisch leicht gemacht ist, so dass sich derselbe zur Blütezeit durch den leisesten Luftzug in den oberen Regionen schwebend erhält und die in der oberen Baumkrone befindlichen weiblichen Blüten erreichen kann. Die große Menge des Blütenstaubes, die nach Gewitterregen oft weit entfernt vom Walde als „Schwefelregen" die Oberfläche stehender Gewässer bedeckt, ersetzt hier die Thätigkeit der Insecten.

Die Befruchtung durch entfernter verwandte Sexualzellen hat den in die Augen fallenden Vortheil, dass damit eine Stagnation in der Entwicklung der Pflanzenformen vermieden, vielmehr die Entstehung neuer Formen gefördert wird. Dies wird auch durch die Vereinigung systematisch verschiedener Pflanzen, die sog. Bastardbefruchtung oder Hybridation erzielt. Man bezeichnet als solche schon die Wechselbefruchtung verschiedener Varietäten einer Art und die daraus hervorgehenden Pflanzen als Varietätenbastarde.

Speciesbastarde sind schon weit seltener und treten nur bei verschiedenen Gattungen oder Familien sehr allgemein auf, z. B. bei den Salicineen, bei Hieracium, bei Ericaceen, Primulaceen, Solanaceen, Rosaceen 2c., während andere Gattungen oder Familien fast nie Bastarde bilden, z. B. Papilionaceen. Gattungsbastarde, d. h. Bastarde zwischen Arten verschiedener Gattungen, gehören zu den größten Seltenheiten. Sie existiren zwischen verschiedenen Gattungen der Ericaceen, nämlich Rhododendron, Azalea, Rhodora, Kalmia, ferner zwischen Lychnis und Silene. Die größere oder geringere Geneigtheit zweier verschiedener Pflanzen zu bastarditen, wird als sexuelle Affinität bezeichnet. Sie ist von großer Verschiedenheit und der geringste Grad der Einwirkung des Pollens auf eine andere Blüte, mit der doch eine sexuelle Affinität besteht, ist der, dass nur an den Blütetheilen Veränderungen hervortreten, ohne dass ein Embryo gebildet wird. Ein höherer Grad besteht darin, dass sich Embryonen bilden, die aber nicht vollständig entwickelt und keimungsfähig sind, oder ferner nur eine Anzahl keimfähiger Embryonen sich bildet.

Wenn gleichzeitig verschiedene Arten von Blütenstaub auf ein und dieselbe Narbe gelangen, dann wirkt nur die Art, welche die größte sexuelle Affinität besitzt; kommen dagegen verschiedene Pollen ungleichzeitig auf eine Narbe und ist der später hinzukommende von größerer sexueller Affinität, so kann er nur dann noch befruchtend wirken, wenn der zuerst eingedrungene noch nicht befruchtend oder störend gewirkt hat.

Der Bastard hält meist in Bezug auf die systematischen Merkmale die Mitte zwischen den beiden verschiedenen elterlichen Formen, seltener ist er der einen Stammform ähnlicher. Neben den ererbten Eigenschaften besitzt der Bastard noch neue Merkmale, insbesondere zeigen die Bastarde eine starke Neigung zum Variiren, d. h. ist die Sexualität bei den Speciesbastarden meist geschwächt. Die Bastarde näher verwandter Formen sind oft im Wuchse besonders kräftig, was sich in Blatt, Stengel und Wurzelentwicklung, üppigerer Blütenbildung und der Neigung, sich durch Metamorphosen in gefüllte Blumen zu veredeln, ausspricht. Wird ein Bastard mit einer neuen Stammform oder einem Bastard anderer Abstammung sexuell vereinigt, so entsteht ein combinierter Bastard. Wird ein Bastard wiederholt mit einer seiner Stammformen sexuell vereint, so nehmen die Abkömmlinge bald wieder die Gestalt dieser Stammform an.

Betrachten wir nun im Speciellen den geschlechtlichen Fortpflanzungsprocess der Gymnospermen, so sehen wir, dass die männliche Blüte in ihren Pollensäcken Sporen, Pollenkörner erzeugt, die in ihrem Innern die männlichen Sexualzellen nicht mehr wie bei den Kryptogamen als bewegliche Zoospermien, sondern als zwei oder mehrere Zellkerne ausbilden.

Im Hinblick auf das über den Generationswechsel Gesagte sei hier nur bemerkt, dass die Nadelholzpflanze in den Pollensäcken, welche mit den Mikrosporangien der kryptogamen Pflanzen verglichen werden müssen, durch Viertheilung von Zellen jene Pollenkörner, Mikrosporen, entwickelt, welche den Abschluss des einen Lebensabschnittes im Generationswechsel, den man als den geschlechtslosen bezeichnet, bilden. Im Innern des Pollenkornes bildet sich ein rudimentäres männliches Pflänzchen, ein Prothallium, an dem sich ein einzelliger männlicher

Sexualapparat oder Antheridium, der künftig zum Pollenschlauch auswächst, befindet. Die weibliche Blüte trägt in der Regel eine große Anzahl von Samenknospen, das sind Makrosporangien, und in jeder Samenknospe bildet sich eine Spore, Makrospore, aus, die auch Embryosack genannt wird. Wenn die Makrospore ausgebildet ist, so tritt die Bestäubung ein, d. h. die Pollenkörner oder Mikrosporen gelangen auf den Scheitelpunkt des Makrosporangiums, und nun wächst das Antheridium in Form eines Pollenschlauches aus dem Pollenkorn in das Gewebe der Samenknospe hinein, ohne jedoch vorerst bis zur Makrosporen zu gelangen. Es tritt nun vielmehr ein Stillstand im Wachsthum des Pollenschlauches ein, der bei der Gattung Pinus nahezu ein volles Jahr währt, bei anderen Nadelhölzern wenigstens nach Monaten zählt. Inzwischen entwickelt sich erst im Innern der Makrospore die geschlechtliche Generation der weiblichen Pflanze, d. h. ein kleines Pflänzchen, Prothallium genannt, an welchem eine Mehrzahl weiblicher Sexualapparate zur Ausbildung kommt. Diese rudimentäre weibliche Pflanze wird auch Endospermkörper genannt.

Die Sexualapparate oder Archegonien früher auch wohl corpuscula genannt, bestehen aus den Eizellen und mehreren Halszellen, den Überresten der noch bei den Farren und Selaginellen hoch ausgebildeten flaschenförmigen Archegonien. Die Archegonien stehen an dem Theile des Prothalliums, welcher dem Scheitel der Samenknospe zugewendet ist, so dass die Spitze des Pollenschlauches sich unmittelbar an die Halszelle des Archegoniums anlegen kann. Eine Ausstülpung des Pollenschlauches dringt in den Canal zwischen die Halszellen bis nahe an die Eizelle vor, und nun tritt die Substanz der beiden männlichen Sexualzellen, die in der Spitze des Pollenschlauches zu erkennen waren, ohne Auflösung in die Substanz der weiblichen Eizelle über und vereinigt sich, wie es scheint, mit dem Zellkern dieser Zelle. Nach der Befruchtung wird durch die Zellen des Prothalliums der Canal geschlossen, so dass das befruchtete Ei völlig geschützt ist. Der Kern desselben wandert sodann in die Basis der Eizelle, woselbst durch Zelltheilung ein mehrzelliger Körper, die Anlage des Vorkeimes, entsteht. Dieselbe besteht aus drei übereinanderliegenden Etagen von je vier Zellen. Die oberste verändert sich wenig und bleibt als Rosette im Archegonium zurück, die mittlere verlängert sich zu den Embryonalschläuchen und stößt die Zellen der untersten Etage, die eigentliche Embryoanlage, in den erweichten Eiweißkörper hinein. Oft trennen sich auch die vier Schläuche und jeder trägt an seiner Spitze eine Embryoanlage.

Es können somit aus einer Eizelle entweder ein oder vier Embryonen entstehen, und da jedes Prothallium eine größere Anzahl von Archegonien besitzt, z. B. bei den Abietineen 3—5, bei den Cupressineen 5—15, bei den Taxineen 5—8, so ist die Möglichkeit zur Entstehung einer großen Anzahl von Embryonen geboten, und bezeichnet man diese Einrichtung als Polyembryonie. Fast ausnahmslos kommt aber nur ein Embryo zur vollen Entwicklung. Derselbe liegt in einer Höhlung des Endosperms so gelagert, dass die Würzelchen dem Scheitel der Samenknospe und somit der Keimöffnung, der Kopf, d. h. das Knöspchen und die Samenlappen, dem Grunde der Samenknospe zugewendet ist. Wenn dann der Embryo keimt, so kann das Würzelchen mit Leichtigkeit aus der Keimöffnung hervorstoßen. Recht oft tritt aber der Fall ein, dass der Embryo beim Hineinwachsen in den erweichten Eiweißkörper eine umgekehrte Lage erhält, indem sich der Embryonalschlauch krümmt. Wenn dann die Keimung beginnt, tritt der Embryo mit seinen Samenlappen aus der Keimöffnung hervor, das Würzelchen stößt gegen den undurchdringlichen Grund des Endosperms, und der Embryo stirbt ab, da das Würzelchen nicht aus der Samenschale hervorkommen kann. Sehr viele gute, keimfähige Samen gehen deshalb nach dem Beginn der Keimung wieder zugrunde.

Die Befruchtungsvorgänge bei den Angiospermen unterscheiden sich von denen bei den Gymnospermen dadurch, dass die männlichen und weiblichen Sexualorgane noch mehr reduciert sind, so dass man kaum noch Überreste der Prothallien, an denen die Sexualorgane sich ausbilden, nachzuweisen vermag.

Die Pollenkörner, welche als Mikrosporen den geschlechtslosen Abschnitt im Entwicklungsgange der Pflanze abschließen, entwickeln in ihrem Innern keine Spur mehr von einem Prothallium, vielmehr ist der Inhalt lediglich als ein Antheridium zu betrachten, in welchem meist zwei erkennbare Kerne die männlichen Sexualzellen repräsentieren. Das Antheridium wächst als Pollenschlauch aus und führt die letzteren zu dem weiblichen Sexualapparat hin. Letzterer entsteht im Innern der Samenknospe, welche als Makrosporangium aufzufassen ist und nur eine Makrospore, den Embryosack, in sich schließt. In dem Embryosacke bildet sich vor der Befruchtung der weibliche Sexualapparat in folgender Weise aus: Der Zellkern theilt sich in zwei Tochterkerne, von denen der eine nach oben, der andere nach unten wandert. Der obere, dem Scheitelpunkt der Samenknospe und der Keimöffnung oder Mikropyle zunächst gelegene Zellkern theilt sich wiederholt, so dass daraus vier Zellkerne entstehen, von denen drei an Ort und Stelle bleiben, der vierte wieder der Zellmitte zuwandert. Von jenen drei Kernen geht nun die Bildung dreier Zellen aus. Zwei Zellen sind der Spitze des Embryosackes unmittelbar anliegend, sie werden Gehilfinnen genannt, während die dritte, die Eizelle, etwas tiefer steht. Der am entgegengesetzten Pole des Embryosackes befindliche Zellkern theilt sich ebenfalls in vier Kerne, von denen drei zu Zellen, den Antipoden oder Gegenfüßlern, sich entwickeln, während der vierte Kern ebenfalls der Zellmitte zuwandert und mit dem von oben kommenden Kern zu einem verschmilzt. Man betrachtet nun die Antipoden als das letzte Überbleibsel des Prothalliums, d. h. der weiblichen sexuellen Pflanze, während die drei oberen Zellen das Überbleibsel des verkümmerten Archegoniums repräsentieren. Wenn nun die Spitze

des Pollenschlauches sich dem Embryosacke anlegt, so kann dieselbe nur mit den Gehilfinnen in directe Berührung kommen. Der Inhalt dieser Zellen verändert sich sofort nach der Aufnahme der Substanz der männlichen Sexualzelle und wird stark lichtbrechend. Der Inhalt dieser Zellen theilt sich nun erst der Eizelle mit, welche also den Befruchtungsstoff indirect durch Vermittlung jener beiden Zellen erhält, die deshalb Gehilfinnen genannt sind.

Die Eizelle umgibt sich mit einer Cellulosehaut und ist nun imstande, wenn auch oft erst nach einer längeren Ruhezeit, durch Processe der Zelltheilung zu einem Embryo heranzuwachsen. Schon bevor dies geschieht, oder auch gleichzeitig mit der Entwicklung des Embryo findet ein lebhafter Process der Zellkerntheilung im Embryosacke statt, und es entsteht der Eiweißkörper oder Endospermkörper in demselben, der durch Zellvergrößerung und Zelltheilung oft das ganze Innere des Embryosackes ausfüllt. Derselbe dient dem sich entwickelnden Embryo zur Ernährung und wird meist wieder ganz aufgezehrt, in dem Maße, als sich der Embryo vergrößert, oder derselbe entwickelt sich mächtig und umgibt den dann relativ klein bleibenden Embryo, um ihm erst während und nach der Keimung die Nährstoffe zuzuführen, die in ihm von der Mutterpflanze abgelagert worden sind. Mit wenigen Ausnahmen wird auch das Gewebe der Samenknospe während der Embryoentwicklung aufgelöst, so dass der Embryo im Ruhezustande nur von den zu Samenschalen umgewandelten beiden Integumenten der Samenknospe umgeben ist. Die Entwicklung des Embryo beginnt mit der Entstehung eines Vorkeimes. Aus der Eizelle entsteht zunächst ein algenartiger, fadenförmiger Embryoträger, an dessen Spitze eine Zelle, die Kopfzelle, dann zu dem eigentlichen Embryo mit Wurzel, Knospen und Samenlappen heranwächst.

Die Samenlappen vergrößern sich gewaltig und werden zu Ablagerungsstätten der von der Mutterpflanze der jungen Pflanze für die erste Entwicklungsperiode mitgegebenen Reservestoffnahrung. Hg.

**Fortschießen,** verb. intrans. oder trans. mit lassen, vom Leit- und Schweißhund auf der Fährte; vgl. ausstreichen IV. „Wenn der Hund auf vorbeschriebene Art gezeichnet hat, so muss man ihn wieder fortschießen lassen...“ Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1779, p. 202. — Grimm, D. Wb. IV., p. 29. — Fehlt bei Sanders. E. v. D.

**Fortstieben,** verb. intrans., richtiger fortstäuben, rasch fortfliegen, namentlich von Rebhühnern; selten; vgl. stieben, abstieben, aufstieben I. „... daß die Hühner aufstehen und fortstieben.“ Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 50. — Grimm, D. Wb. IV., p. 35. — Fehlt bei Sanders. E. v. D.

**Fortstreichen,** verb. intrans.

I. S. v. w. wegfliegen, abstreichen; vgl. streichen.

II. Sehr selten in ähnlicher Bedeutung = flüchtig werden, auch vom Haarwild; vgl. aufstreichen, streichen II. „Sich durch den Zeug schlagen, heißet: wenn ein Schwein mit seinen Waffen eine solche Öffnung oder Riß in ein Tuch machet, wodurch es auch sobald durchbrechen und wieder ins Freye fortstreichen kann.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 67. — Fehlt in allen Wbn. E. v. D.

**Fortziehen,** verb. intrans.

I. Von Zugvögeln, aus einer Gegend fortziehen = sie im Herbste oder im Frühjahre verlassen; vgl. abziehen, ziehen. „Die Ringtaube... erscheint meist Ende März oder Anfang April... und zieht im September oder October wieder fort.“ R. R. v. Dombrowski Lehr- u. Hb. f. Ber.-Jäger, p. 274.

II. Von allem Wilde, s. v. w. auswechseln; selten. Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359.

III. S. v. w. weiterziehen, vom Hund und Wild; selten. „Fortziehen heißet auch: der Hund gehet weiter; und also sagt man auch vom Wildpret.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 495. — Bei Sanders, Wb. II., p. 1475 b, unvollständig. E. v. D.

**Förzel,** das wahrscheinlich verdorben aus Bürzel, vielleicht auch abgeleitet von dem obscönen Farz oder Furz, der Schwanz des Rothhirsches; seltener mundartlicher (bayrischer) Ausdruck. Vgl. Bürzel, Wedel, Sturz, Federlein, Blume. „Bey dem Rothwildpret heißets die Blume, an einigen Orten spricht man auch: der Sturz, ferner das Förzel, item: Federle.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 205. — Grimm, D. Wb. IV., p. 41. E. v. D.

**Fötallunge,** die Allantois bei den Allantoidica. Knr.

**Fötus** heißt im allgemeinen der Embryo (s. d.), also jedes noch in den Embryohüllen, im Ei oder im Mutterleib befindliche, in der Entwicklung begriffene Thier; speciell die noch nicht geborene Frucht der Säugethiere. Knr.

**Fouilloux,** Jacques du, der berühmteste ältere Jagdschriftsteller Frankreichs, geboren um 1521 auf der Familiendomäne Fouilloux in Gastine, gestorben am 5. August 1580. Über sein Leben ist auffallenderweise bisher gar nichts Näheres bekannt geworden; das wenige, was sich aus seinen eigenen Worten entnehmen läßt, findet sich bei E. Jullien, La Chasse, p. 172 ff, zusammengestellt.

Du Fouilloux' Werk La Vénérie hat im ganzen folgende Ausgaben erlebt:

I. La Venerie de Jacques Du Fouilloux, escuyer seignevr dvdit liev pays de Gastine en Poitou, dediée au Roy Tres chrestien Charles neufiesme de ce nom. Plusieurs receptes et remedes pour guerir les chiens de diverses maladies. Plus l'Adolescence de l'Autheur. Auec priuilege du Roy. A. Poitiers par les de Marnefz et Bouchetz frères. 1561. Kl.-Folio, IV. und 214 p. mit 57 Holzschnitten. Wert 1000—3000 Francs.

II. Ibid., 1562, 4°, 600—700 Francs.

III. Ibid., s. a., 4°, 400—500 Francs.

IV. Ibid., 1568, 4°, 300—400 Francs.

V. La Venerie... avec interpretation des mots vocables et dictions de Venerie. Plvs l'art de Chasser aux bêtes priuées et sauuages, extrait du liure du Roy Phoebus. A. Paris. Pour Galiot du Pré, Libraire juré, rue S.

Jaques, a l'enseigne de la Galere d'or. 1573. 4° und 136 Blatt. Prächtige Ausgabe. 400 bis 500 Francs.

VI. Englische anonyme Übersetzung: The noble Art of Venerie or Honting. London 1575. 4.

VII. Deutsche Übersetzung: Neuw Jag vnnd Weydwerck-Buch, d. i. grundtliche beschreibung vom Anfang der Jagten | auch vom Jäger | seinem Horn vnd stimm | Hunden | Wie die zu allerley Wildpret abzurichten 2c. Item von der Hirsch | Schweins | Hasen | wilden Küllen | Füchs | Dachs | Beeren | Luchs | Steinbocks | Gemsen vnd Wolffs Jagt. Item vom Adelichen Weydwerck der Falckeney | Beyssen vnd Federspil 2c. Deßgleichen vom Fisch, Krebs, Otter vnd Biber Fang. Franckfurt am Mayn, in verlegung Sigismund Feyerabents. 1582. Folio, IV und 103 Blatt, mit 116 Holzschnitten von Jost Amman, s. d. Diese Übersetzung, welche fast immer irrig als deutsches Originalwerk betrachtet wird, enthält als Beigaben eine interessante Sammlung von Weidsprüchen sowie mehrere Partien aus dem Werke Pietros de Crescenzi. 150—200 Mark.

VIII. La Venerie et Favconnerie de Jaques dv Fovillovx, Jean de Franchières et autres diuers autheurs. Reveuës, corrigees et augmentees des chasses non encore pa cy devant imprimees. Par. J. D. S. gentilhomne P. a Paris, pour Felix le Mangnier, ruë neufue Nostre Dame, a l'image St. Jean Baptiste *). MDLXXXV. 4°. 150—200 Francs.

IX. Zweite deutsche Übersetzung: New Jägerbuch: Jacoben von Fouilloux | einer fürnemen Adelsperson in Franckreich auß Gastine in Poitou. Darinn gründtlich beschriben vnd zu finden | Vom Jäger, der Jagten Anfang | des Jägers Horn vnnd Stimm, wie er sich deren auff der Jagt | recht gebrauchen | vnd artige Hifft blasen soll, vnd was zu jedem sonst besonders mehr erfordert wirt. Auch von Laid | Jag | Hetz | vnd allerley Hunden | jhrer art vnd herkommen | Welcher gestalt vnd zeit | sie zu belegen | Welffen sollen | vor der wuot, Raud vnd anderen zufällen, zu retten vnn zu verwaren | wie sie auff allerhand Wiltpreth | vnd zum Horn | anzubringen | zu arbeiten | mit hoher ferrer Nasen verfahen | die fährt einfallen | beharren | verfallen | vnd auff der Jagt fürzulegen | zu Passen | zu pfnyschen | 2c. Item von der Hirsch | Schweins | Hasen | Fuchs vnd Dachsjagt | das ist von allerley Hohem | Niderm | Rotten vnnd Schwartzen Wiltpreth | wie der Jäger mit dem Leydthund | durch newe | hochjrige vor vnd nachfahrt | gfährt, gemärk | rucken, eylen, schrecken, plenden, bschlissen wagen | ragen | grunen | fedemlin | Bürgstall | Aberclawen | Standt | wanbedt | läger | gesül | abspringen | gewendt | Himmelspur | Erwinden | fegen | schlagen | abwerffen | absondern | auffsetzen | auffsatzen | geäß | gfreß | gelöß | Losirung für suchen | für greiffen | hoch vnn nider verbrechen | im fürschlag | wider | zu | vnn abzug | einkreisen | abbrechen | bestatten | auffjagen | Parforce fangen | zerwürcken | vnd was ferners hierzu gehörig | den Jäger auff der jagt fürnemmen | thun vnd leisten soll. Erst frisch von newem auß dem Frantzösischen in gut Weydmännisch Teutsch allen Jägern vnd Weydmannen zu gutem verteuscht vnd Vertirt. Mit Röm. Key. May. Freyheit | auff zehen Jar. Getruckt zu Straßburg | durch Bernhart Jobin. Anno 1590. Fol., 92 Blatt, sig. mit 52 schönen Holzschnitten (größtentheils der Ed. VIII entlehnt). Meistens ist die Abhandlung Clamorgans: Wolffsjagd von Johannsen von Clamorgans, Hern von Saane, Oberhauptmanns auff der Saar gegen Nidergang inn Franckreich angefügt; — v. Haugwitz u. a. behaupten, diese Ausgabe sei nicht durch J. Wolff, wie mehrfach angegeben, sondern durch Bernhart Jobin (Haugwitz schreibt sogar Fobin) übersetzt worden, wozu wahrscheinlich der Umstand verleitet haben mag, dass die Widmung an den Herzog von Württemberg, wie bei den meisten Werken jener Zeit, von Bernhard Jobin, dem Drucker, gezeichnet ist. In dieser heißt es jedoch: Solche beide Bücher sein | wie ich bericht auf gnädigs geheiß vnnd begeren | des Durchleuchtigen Hochgeboren Fürsten vnd Herrn | Herrn Ludwigen Hertzogen zu Wirtemberg vnd Teck...meins auch gnedigen Fürsten vnd Herrn | durch Johann Wolffen Pfaltz vnnd Marggrafischen Rhat vnnd Amptmann zu Mindelsheim | als der Frantzösischen Sprach wolgeübten | vnd so berhümter Jäger vnd Falckner gute kundtschafft vnnd hilff gehabt | vor wenig Zeit in die Teutsche Sprach Vertirt | vnd mir durch ein vertrawten Freund mitgetheilt vnd communiciret worden. 150 bis 200 Mark.

X—XIII. La Vénérie...Paris, chez Abel L'Angelier, 1601, 1604, 1605, 1606; alle in 4° wie jene von 1585, mit denselben Holzschnitten.

XIV. Zweite englische Übersetzung, London 1611, 4°.

XV—XVI. La Vénérie...Paris, veuve Abel L'Angelier, 1613, 1614.

XVII. Italienische Übersetzung: La caccia di Giacomo di Foglioso, Scudiero e signore di esso luogo, paese di Gastina in Poitù. Con molte ricette, e rimedij per risanare i cani da diuerse malatie. Tradotta di lingua francese da Ces. Parona. Milano, Antonio Comi, 1615. 8°, mit Holzschnitten.

XVIII. La Vénérie wie XV, 1618.

XIX—XXI. La Vénérie...eu la boutique de L'Angelier, chez Claude Cramoisy, 1621, 1624, 1628. 4°.

XXII—XXIII. La Vénérie...à Paris chez Pierre Billaine, rue Saint-Jacques, à la Bonne-Foy, devant Saint-Yves, 1634, 1635. 4°.

XXIV. La Vénérie ... à Paris, Pierre David, 1640. 4°.

XXV. La Vénérie...à Rouen, Clement Malassis, 1650. 4°.

XXVI. Dritte deutsche Ausgabe: Adeliche Wäyd Werke. das ist Kurtze und eygentliche Beschreibung Welcher Gestalt allerhand Wäyd Werck an Zustellen, und wie man Wäyd Männisch da von reden solle. Anitzo von Neuem zusammen getragen und in Truck gegeben. Franck-

*) Es gibt auch Exemplare mit der Firma: A Paris Ches Abel L'Angelier au premier pillier de la grand salle du Palais. D. B.

furt am Mayn. In Verlegung Joh. Wilh. Ammons vnd Wilh. Serlins. 1661. 4°. 22 und 258 Seiten; ein nahezu unveränderter, auch dieselben Holzschnitte enthaltender Abdruck der Ed. VII.

XXVII—XXVIII. Vierte und fünfte deutsche Ausgabe: ibid., 1669 und Prag 1699, 4°, Reproductionen der vorigen.

XXIX—XXX. Sechste und siebente deutsche Ausgabe: Neues Jagd- und Weidwerkbuch... Dessau, Gedruckt in der hochfürstl. Privileg. Hoff-Druckerey, 1720 und 1726, fol.; unveränderter Abdruck der Ausgabe von 1590.

XXXI. La Vénérie de Jaqves du Fouilloux, gentilhomme, seigneur dudit lieu pays de Gastine en Poitou, dediee avx Roy tres chrestien Charles, neufiesme de ce nom. Avec plusieurs receptes et remedes pour guerir les chiens de diuerses maladies. Puis l'Adolescence de l'Autheur, avec privilege du Roy, a Poitiers par les de Marnefz et Bonchetz freres, 1568. Réimprimé à Bayreuth. par Fréderic Elie Dietzel, imprimeur de la cour de la chancellerie et du college Chrestien Ernestin, 1754. 4°. II und 223 p. Brillante, sehr seltene Ausgabe. 350—500 Mark.

XXXII. La Vénérie...précédée de quelques notes biographiques et d'une notice bibliographique. Angers, Ch. Labosse, 1844. Gr.-8°. Vergriffen. 25—40 Francs.

XXXIII. La Vénérie... précédée de la Biographie de Jacques du Fouilloux, par M. Pressac. Niort, Robin et L. Favre, 1864. Gr.-8°. Beste neue Ausgabe 60—80 Francs.

Der Einfluss dieses berühmten und in der That vorzüglichen Werkes machte sich namentlich im XVII., aber auch noch im XVIII. Jahrhundert in der deutschen Jagdliteratur sehr fühlbar und, abgesehen von der Überhäufung der deutschen Weidmannssprache mit Gallicismen, nicht zu deren Nachtheil; vgl. hierüber meine Abhandlungen „Die Lehre von den Zeichen des Rothhirsches", Blasewitz-Dresden, Paul Wolff, 1886, und „Hie gut Deutsch Weidewerk allerwege" im „Weidmann", Bd. XVII.
E. v. D.

**Fragaria** L. (Familie Rosaceae), Erdbeere. Ausdauernde, fadenförmige, wurzelnde, entfernt- und kleinblättrige Ausläufer treibende Kräuter, mit dreizählig zusammengesetzten Blättern, deren Blättchen stets aus keiligem Grunde verkehrt-eiförmig, grobgesägt und unterseits seidenhaarig sind. Grundblätter langgestielt, Stengel oben gabeltheilig oder trugdoldig verzweigt, 1—2blättrig, Blüten weiß; Frucht eine durch Verdickung des Stempelträgers entstehende fleischig saftige, die Früchtchen (kleine Körnchen) auf der Oberfläche tragende Scheinbeere. Walderdbeere, F. vesca L. (Fig. 365). Niedrig, Blattstiele wagrecht, Blütenstiele angedrückt behaart, Blüten klein, Beere kugelig oder kegelförmig, regelmäßig, scharlachroth, sehr aromatisch, sich leicht aus dem abstehenden Kelch lösend. In schattigen Wäldern auf humosem Boden, in der Ebene und in Gebirgen, wenn häufig auftretend, Zeichen eines guten nahrhaften Bodens. Blüht vom April bis Herbst. — Große Erdbeere, F. elatior Ehrh. Blätter und Blütenstiele wagrecht abstehend dicht und lang behaart; Stengel




Fig. 365. Walderdbeeren, Fragaria vesca L.

robust, bis 30 cm hoch, Blüten groß, Beere eiförmig, groß, oft unregelmäßig, grünlichroth, sich schwer vom Kelch lösend. Stammart vieler Gartenerdbeersorten. Mehr auf bebuschten sonnigen Hügeln als in Wäldern. Blüht im Mai und Juni. — Hügelerdbeere, F. collina Ehrh., Vom Ansehen nnd der Größe der Walderdbeere, von dieser verschieden durch der Beere angedrückten Kelch. Auf sonnigen, bebuschten Hügeln, Waldschlägen, in lichten Waldungen. Blüht im Mai und Juni. Wm.

**Francolinus** Brisson, Gattung der Familie Rauhfußhühner, Tetraonidae, s. d. u. Syst. d. Ornithologie; in Europa eine Art: Francolinus vulgaris Stephens, Frankolin, s. d.
E. v. D.

**Frangen,** verb. intrans., s. v. w. scherzen oder spielen, vom Roth-, Dam- und Rehwild, namentlich von den Kälbern; selten. Etymologie unsicher, wahrscheinlich von mhd. phrengen pfrengen = drängen, in die Enge treiben. „Frangen sagt man, wenn das junge Roth-, Dam- oder Rehwild während dem Spielen sich mit den Vorderläuften schlägt." Behlen, Wmspr., 1882, p. 59; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 654; VI., p. 233. — „Wenn das junge Roth-, Dam- oder Rehwild mit einander spielt und sich im Scherze mit den Vorderläufen schlägt, so nennt man dies Frangen. Hartig. Lb. f. Jäger,

Ed. I, 1812, I., p. 38 (citiert nach Ed. XI, 1884, p. 52); Lexik., Ed. I, 1836, p. 189; Ed. II, 1861, p. 199. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Fehlt bei Grimm und Sanders.
E. v. D.

**Frangulin,** $C_{20}H_{20}O_{10}$, ist das in der Faulbaumrinde enthaltene Glycosid, welches durch Einwirkung von Emulsin in Zucker und Frangulinsäure (Dioxyanthrachinon), $C_{14}H_8O_4$, gespalten wird. Gelbe, geruch- und geschmacklose Krystallmasse, löslich in kochendem Alkohol, Äther und in Chloroform, in wässerigen Alkalien mit Purpurfarbe, schmilzt bei 225°, sublimiert theilweise unzersetzt, bildet mit Metallhydroxyden schön gefärbte Lacke, wird mit concentrierter Schwefelsäure smaragdgrünn, dann purpurfarben und löst sich mit dunkelrother Farbe.
v. Gn.

**Frankenberger Ähren** sind in Kupferglanz vererzte Zweigenden einer Conifere (Cupressites Ulmanni); finden sich bei Frankenberg in Hessen in einem grauen, kalkhaltigen, thonigen Letten, der als ein Äquivalent des Kupferschiefers anzusehen ist und zur Zechsteinformation gehört.
v. O.

**Frankolin,** der, Francolinus vulgaris, Steph.; F. tristriatus, Asiae et Henrici, Bp.; Tetrao francolinus Linn.; Perdix francolinus (L.) Lath.; P. Gepburniae Gray; Attagen francolinus (L.), Keys. et Bl.; Chaetopus francolinus (L.) Swains.; engl.: Frankolin; frz.: Francolin vulgaire; türk.: Turatz; ital.: Francolino.

Abbildungen. Vogel: Gould, Birds of Europe, Pl. 259; Dresser, Birds of Europe, Pl. 473; Fritsch, Vögel Europas, T. 29, Fig. 8. — Eier: Bädecker, Eier europäischer Vögel, T. 21, Fig. 1.

Kennzeichen: Schnabel schwarz; Beine röthlichgelb; Stoß schwarz, auf den zwei mittleren Federn gelblichweiß quergebändert; untere Flügeldecken auf dunkelbraunem Grunde rostgelblich quergebändert; untere Stoßdecken rostbraun, weißlich gesäumt.

Altes ♂: Oberkopf, Hinternacken schwarz, mit fahlbraunen Federrändern, die sich nach unten verbreiten, so dass da die Grundfarbe weniger sichtbar ist als auf der Stirne; Seiten der hinteren Kopfplatte und der unteren Nackenpartien weiß gefleckt; ein breites um den Hals sich ziehendes Band ist lebhaft rostbraun; Hinterhals schwarz, weiß gefleckt, Rücken, Schulter- und Flügeldecken schwarzbraun, mit breiten gelblichen Seitenstreifen und ebensolchem Außenrande; Bürzel und obere Stoßdecken schwarz, fein weiß quergebändert; Stoß schwarz, weißlich gewellt und gebändert, mit Ausnahme des Endtheiles; Schwungfedern schwärzlichbraun, breit röthlichgelb gebändert; Kopfseiten schwarz, mit einem langen weißen Fleck unter und hinter dem Auge; Kinn und Kehle, das rostbraune Band ausgeschlossen, ferner Brust und Seiten tief schwarz, letztere oben mit weißlichen Flecken, die nach unten zu in Querbänder übergehen, versehen; Bauch rothbraun, schmutzigweiß gerändert; untere Stoßdecken rostbraun, weißlich gesäumt; Schnabel schwarz; Augen braun, Beine röthlichgelb. Totallänge ungefähr 33 bis 34 cm.

Altes ♀: Oberkopf, Nacken und die oberen Theile viel trüber; Hinterhals rostbraun, ohne dass selbe Färbung ein Halsband bilden würde; Bürzel und obere Stoßdecken dunkelbraun, unregelmäßig gewellt und marmoriert, lichtbraun und braunweiß gebändert; Stoß unregelmäßig gebändert und schwach braun marmoriert; Kopfseiten weiß, schwarz gezeichnet; ein breiter Strich ober dem Auge trüb-, Kinn und Kehle im oberen Theile weiß; Unterkörper weißlich, röthlichgelb überflogen und breit schwärzlich gebändert und gefleckt; untere Stoßdecken rothbraun, mit blassbräunlicher Zeichnung, gegen das Ende zu schwarz.

Das Wohngebiet des Frankolins umfasst die Insel Cypern, Kleinasien und erstreckt sich ostwärts bis nach Indien; in Europa ist es gegenwärtig als ganz ausgerottet zu betrachten.

In früheren Zeiten in Spanien, bei Valencia, und in Italien, hauptsächlich auf Sicilien, nicht selten, ist er nun dort wie auf Rhodus, wo er ehemals gleichfalls heimisch gewesen sein soll, als ausgerottet zu betrachten. Das letzte auf italienischem Boden 1869 bei Terranova (Sicilien) erbeutete Exemplar wurde bei einem dortigen Gastmahle verspeist.

Nicht selten ist er in Kleinasien, besonders in den sumpfigen Theilen der südlichen Districte. Der Umgebung Smyrnas fehlt er und tritt erst bei Scala nova auf (Krüper). Auf Cypern kommt er zwar noch häufig vor, fehlt aber bereits an mehreren Örtlichkeiten, die vordem von ihm bewohnt waren. In Palästina fand Tristram den Frankolin häufig am Genezaret und Kronprinz Rudolf am oberen Jordan, einen Reisetag vom See Tiberias entfernt. In den Tamarisken und Rohrdickichten Mesopotamiens (John) ist er häufig, lebt in Transkaukasien in den Flussthälern des Kur und Aras (Bogdanow), bewohnt in Persien die feuchten Waldungen am Kaspischen Meer und die Ebenen des südlichen Theiles (John); findet sich in den besser bewaldeten Gebieten Beludschistans, wo er bis zu einer Höhe von 2000′ emporsteigt, und an den Ufern des Shat-el-Arab (Blanford); in Sind fand ihn Hume überall, wo Wasser und hohes Gras nicht fehlt, häufig; Jerdon zufolge ist er durch den ganzen nördlichen Theil vom Himalaya bis zum Gangesthal verbreitet, ostwärts durch Dakka bis Assam, Sylnet und Tippera.

Der Frankolin bewohnt hauptsächlich solche Örtlichkeiten, die in der Nähe von Gewässern gelegen oder doch sumpfigen Untergrund haben und dicht mit Gestrüpp, hohem Gras, Schilf 2c. bewachsen sind; er fehlt aber auch da und dort dem trockenen Boden nicht, wenn sich auf selbem nur die sonstigen Bedingungen für eine passende Existenz erfüllt finden.

Das Frankolinhuhn führt im ganzen eine versteckte Lebensweise und würde leicht übersehen werden, wenn nicht die eigene Stimme zum Verräther an ihm werden würde. Seinen Ruf, den man durch die Silben „Tschuk, tschuk, titilur“ zu versinnlichen versucht hat, hört man besonders früh und abends und zur Fortpflan-

zungszeit — wie Kronprinz Rudolf im oberen Jordanthal beobachtet hat —, mit Ausnahme der heißen Mittagsstunden, den ganzen Tag über. Die Männchen, die dabei gerne auf kleinen Erhöhungen stehen, antworten einander aus allen Richtungen.

Sie leben paarweise, haben aber keine großen Nistbezirke, so dass mehrere Paare in geringer Entfernung von einander wohnen.

Die Brütezeit fällt zwischen den April und Juli. Das Nest steht im hohen Grase oder unter einem dichten Busche, ist mit wenigen trockenen Grashalmen ausgelegt und enthält 10—15 Eier. Diese sind lebhaft gelbbraun, weit dunkler als die des Rebhuhns und haben für diese Art charakteristische schmale weiße Schalenflecke. Ihre Länge beträgt 33—34 mm, ihre Breite 25—26 mm.

An der Führung der Jungen betheiligen sich beide Gatten, doch lösen sich die Völker weit früher als bei anderen Hühnern in kleine Gesellschaften von wenigen Individuen auf.

Die Nahrung des Frankolins bilden allerlei Insecten, Gewürm, Sämereien, Beeren, Knospen, Blätter 2c.

Ohne gerade eine besondere Scheuheit zu entwickeln, wird die Jagd auf dieses Huhn doch durch den Umstand sehr erschwert, dass es vor dem Jäger und dem Hunde so lange läuft, bis es durch zu große Annäherung eines derselben zum Aufstehen gezwungen ist. Es springt dann in die Höhe und erhebt sich geräuschvollen Fluges, in gerader Richtung langsam dahinstreichend, so dass seine Erbeutung selbst einem ungeübten Schützen nicht schwer wird. Es fliegt höchstens einige 100 Schritte weit, fällt dann wieder ein und setzt seine Flucht laufend fort, ohne je zu bäumen. Viele Forscher haben die Beobachtung gemacht, dass der Hahn stets zuerst aufsteht und die Henne erst auf den nach jenem abgegebenen Schuss zum Aufstehen veranlasst wird.

Wo das Frankolinhuhn vorkommt, bildet es ein gesuchtes Jagdobject. Früher wurde es mit Falken gejagt, und war daher eine Verminderung nicht fühlbar, wie es heutzutage der Fall ist, wo das moderne Schießgewehr in der Hand von Aasjägern in bedenklicher Weise unter diesem Wilde aufräumt.

Das Wildbret des Frankolins liefert einen vorzüglichen Braten, dem jedoch der starke Wildgeschmack fehlt.
v. Tsch.

**Fransenschildkröten** = Chelys. Knr.

**Franzosenkrankheit,** die, die Lebersäule der Hasen. „Franzosenkrankheit ist eine Krankheit der Haasen, wobey sie Geschwüre an der Leber bekommen." Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 101, Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexik., Ed. I, 1836, p. 189, Ed. II, 1861, p. 199. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59. — Grimm, D. Wb., IV., p. 62. — S. Pathologie und Pathogenese des Wildes.
E. v. D.

**Französische Jagd,** die, wird speciell die Parforcejagd, als aus Frankreich stammend, genannt, zum Unterschiede von der Deutschen Jagd, s. d. „Die französischen oder Parforcejäger. Diese haben ihren Namen von der in Frankreich und England fast allein gewöhnlichen Jagd, das Wildpret mit Jagdhunden und reitenden Jägern so lange zu verfolgen, bis es todtstürzet, oder nicht weiter fort kann, sich vor die Hunde stellt und abgefangen wird. Ein Jäger, der diese französische oder reitende Jagd gelernet hat, muss den Leithund eben wohl vollkommen arbeiten können und die Fährten des Wildprets, das er jagen will, gut kennen. Er muss die Abrichtung, Wartung und Curen der Parforcehunde gründlich verstehen und dreist reiten können, und alles, was zu dieser Jagd gehöret, wissen. Weil man aber auf diese Weise nicht nur alles Edelwildpret, sondern auch alle flüchtige Raubthiere jaget, so muss er die Eigenschaften aller dieser Thiere und ihre Fährten vollkommen inne haben." Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1779, p. 196. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 132. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59. — Hartig Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107.
E. v. D.

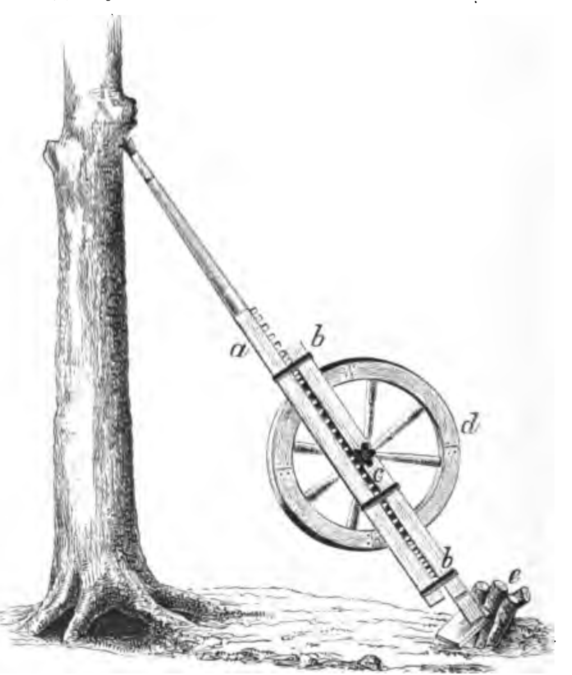



Fig. 366. Französische Rodemaschine. — a Gezahnte Holzstange mit eiserner Spitze, b Holzstange mit einem c Stirnrad und d Schwungrad mit Kurbel, e Pfähle zur Festigung der Maschine.

**Französische Rodemaschine** (Fig. 366). Sie besteht aus zwei Holzstücken a und b, von denen das eine mit Zähnen versehen ist, während das andere ein kleines gezahntes Stirnrad c und ein größeres Triebrad d trägt. Durch die Bewegung des Stirnrades wird das gezahnte

Holzstück längs des anderen vorgeschoben. Wird diese Maschine mit dem oberen Ende des gezahnten Holzstückes an den zu werfenden Stamm gehalten und das untere Ende des zweiten Holzstückes in einem unverrückbaren Punkt am Boden gestützt, so wird durch die angedeutete Verschiebung der zwei Hölzer ein Werfen des Stammes, an den die Maschine angelegt wurde, ermöglicht. Fr.

**Fräsen,** Fräsmaschinen. (Hiezu eine Tafel.) Unter Fräse versteht man im Allgemeinen ein Werkzeug, gewöhnlich aus Stahl, selten aus Eisen, dessen Oberfläche eine Anzahl von Schneiden (Meißeln) trägt, welche gerade- oder krummlinig gestaltet sind und bei der Drehung des Werkzeuges um dessen Achse zur Action gelangen.

Die Fräse ist in vielen Fällen im Stande, die Feile, den Grabstichel, den Meißel, den Profilhobel u. s. w. zu ersetzen.

Bei den Holzfräsen ist die Anzahl der zur Wirkung gelangenden Schneiden meist geringer (2—6) als bei den Metallfräsen; auch sind die Schneidwinkel kleiner.

Entweder werden die Holzfräsen aus einem Stücke hergestellt oder sie bestehen aus einem scheiben- oder cylinderartig geformten Kopfe, in welchen Messer eingesetzt oder woran solche befestigt werden.

Es ist oft notwendig, die Schneiden der Fräsen so auszubilden, dass sie nach beiden Drehrichtungen zur Wirkung gelangen können, damit bei krummen Holzflächen die Arbeitsbewegung mit dem Faserlauf zusammenfällt und so kein Ausreißen stattfindet. Soll diese Bedingung erfüllt werden, so sind die Fräsen stählerne Rotationskörper von passender Länge und entsprechender Profilierung.

Da die Stahlfräsen beim Härten leicht Risse und Brüche erhalten, so fertigt man dieselben auch aus Schmiedeisen an und härtet sie durch Einsetzen. Auch auf folgende Weise kann die Herstellung der Fräsen erfolgen: Man nimmt runde Eisenscheiben und treibt sie in Gesenken unter dem Fallwerk zu einem Rotationskörper von dem gewünschten Profil aus. Sodann kerbt man sie vom Rande her so ein, dass in der Mitte eine Kuppe stehen bleibt, die eine centrische Bohrung, der Spindel entsprechend, erhält, und härtet die Fräse dann durch Einsetzen.

Bei großen Fräsen ist es üblich, die profilierten Messer quer durch den Fräskopf zu stecken und durch Klemmschrauben oder Keile zu befestigen oder auf einen prismatischen Körper von drei- oder viereckigem Querschnitt zu schrauben.

Da die Fräsen eine bedeutende Umfangsgeschwindigkeit (15—20 m pro Secunde = 3000 bis 4000 Touren pro Minute bei 100 mm Fräsdurchmesser) verlangen, so ist ihr Gebrauch mit Zuhilfenahme einfacher Geräthe, wie der Brustleier, Bohrratsche u. s. w., durch die menschliche Kraft unzweckmäßig, oft gar nicht ausführbar; es gehört zur Erreichung der notwendigen Geschwindigkeit eine maschinelle Vorrichtung, die Fräsmaschine.

Die Fräsen werden an Wellen befestigt, die horizontal oder vertical gelagert sind und in rasche Umdrehung versetzt werden.

Das Arbeitsstück wird entweder vom Arbeiter oder durch die Maschine selbst geführt.

Die Holzfräsmaschinen haben durchgängig im Gegensatz zu den Holzhobelmaschinen einen kleinen, etwa 30—100 mm Durchmesser haltenden Schneidkof, der gewöhnlich auf einer aufrechtstehenden Welle unmittelbar über einem Tische sitzt und sich mit dieser, welche den Antrieb unter der Tischplatte hat, dreht, während das Holz auf dem Tische seitlich daran vorbeigeführt wird. Der Antrieb erfolgt direct oder indirect, entweder durch Reibungsräder, durch offene oder gekreuzte Riemen.

Fräsmaschinen mit unter dem Tisch liegenden Spindeln haben meist nur den Zweck, an den Kanten der platten- oder stangenförmigen Hölzer zu arbeiten, während jene Fräsmaschinen mit Spindeln über dem Tische häufig innerhalb der Flächen zu arbeiten bestimmt sind. Es können jedoch sowol die einen, wie die anderen so verändert werden, dass sie auch die zweite Arbeit vollbringen.

Es sollen nun kurz der Reihe nach einige typische Fräsmaschinen besprochen werden.

Eine häufig verwendete französische Fräsmaschine ist folgendermaßen eingerichtet: Die Spindel liegt in zwei miteinander verbundenen Lagern und kann vermittelst derselben an Führungen im kastenförmigen Gestelle höher oder tiefer gestellt werden, so dass die Messer oder Fräsen an ihrem Ende in die verlangte Stellung zum Arbeitsstücke kommen. Eine abnehmbare Handkurbel bewegt die hiezu nothwendige Schraubenspindel, deren Viereck im Tische eingelassen ist, so dass die Arbeitsstücke darüber hinweggleiten können. Die Umkehr der Bewegung erhält die Maschine von ihren Vorgelegen aus, und wechselt dabei der halbgeschränkte Riemen seine Stellung auf der langen Treibrolle der Fräsenspindel.

Eine kleine Maschine von Gebr. Schmaltz in Offenbach besitzt die Vorrichtung zum Umkehren der Bewegung in sich selbst. In dem durchbrochenen säulenförmigen Gestelle sind zwei kegelförmige Frictionsräder gelagert, deren Welle seitwärts durch einen Handhebel so verschoben werden kann, dass entweder das linke oder das rechte mit dem kleinen aus Leder zusammengesetzten Frictionsrade der Fräsenspindel in Berührung kommt und dasselbe in der betreffenden Richtung mitnimmt. Die Fräsenspindel muß wegen des kegelförmigen Frictionsrades der Höhe nach feststehen, es ist deshalb der Tisch selbst durch ein Handrad, welches auf dem Gewinde des Ständerhalses läuft, verstellbar.

In Amerika bedient man sich häufig der Fräsmaschinen mit zwei Spindeln. J. Fay & Co. in Cincinnati (Ohio) erzeugt eine solche, wo beide Spindeln gleichzeitig, aber in entgegengesetzter Richtung laufen; das Arbeitsstück bringt man immer an jene, deren Drehführung dem Faserlaufe am besten entspricht. Dazu ist es erforderlich, dass die Profile der Messer oder Fräser einander genau gleich gemacht und gegen den Tisch eingestellt sind.

Eine Maschine von A. Ransome & Comp. vereinigt horizontale und verticale Spindeln in sich. Der weitausladende Arm, an dem die obere gelagert ist, kann nach der Lösung seiner Fußschrauben zur Seite gedreht, der Tisch dadurch frei gemacht und zu allen Arbeiten der gewöhnlichen Fräse verwendet werden. Die untere Spindel ihrerseits läſst sich so tief herabstellen, dasſ sie ganz unter dem Tische verschwindet, wenn die obere wieder an ihren Platz und in Thätigkeit gebracht werden soll. Eigenthümlich ist an dieser Maschine die hin- und hergehende Bewegung der oberen Spindel längs einer Schlittenführung, welche durch eine Kurbelscheibe mit stellbarem Zapfen und eine Leitstange vermittelt wird. Der Spindelweg kann durch Verstellung des Kurbelzapfens geändert werden, die Leitstange hat an demselben einen langen Schlitz, durch welchen bei jedem Hubwechsel eine Unterbrechung der Längenbewegung erzielt wird. Die Geschwindigkeit dieses Mechanismus ist klein und entspricht der gewöhnlichen Vorschubgeschwindigkeit. Die obere Spindel wird durch einen langen, runden, von Leitrollen geführten Riemen angetrieben.

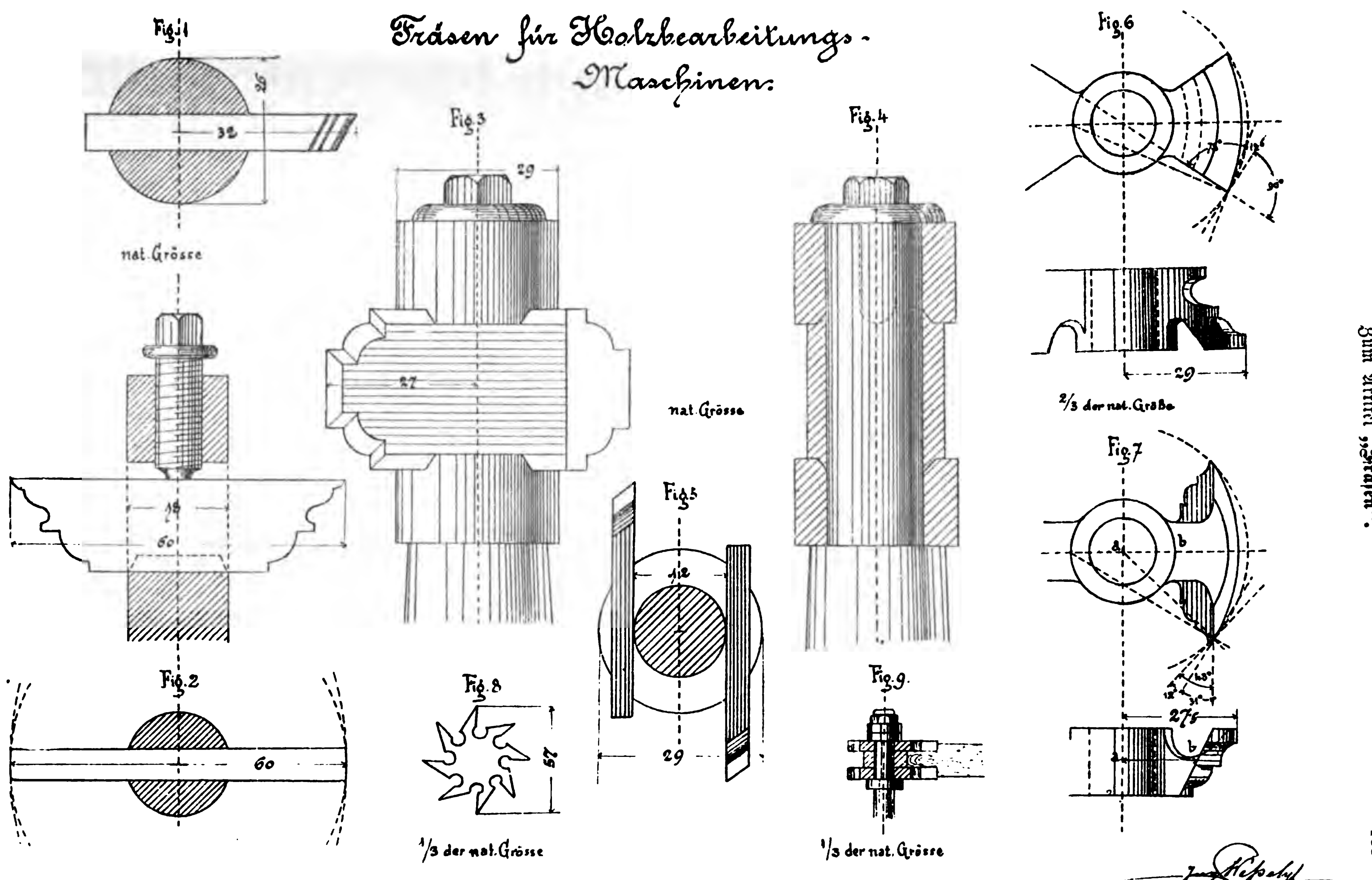
Ein Beispiel, wie Fräsen zur Gehrung von Parkettrahmen verwendet werden, gibt u. A. die Maschine von Perin, Panhard & Cie. in Paris. Der Tisch ist mit zwei Nuthen versehen. Die Rahmenstücke werden auf einer zwischen zwei Leisten verschiebbaren Platte gegen ein festes, unter 45° zur Bewegungsrichtung stehendes Lineal angelegt und in dieser Lage leicht niedergespannt, hierauf mit der ganzen Vorrichtung dem Messerkopfe entgegen und an ihm vorbeigeführt. Eine andere Vorrichtung gestattet das Cannelieren von Säulen. Der Tisch der Maschine ist dabei glatt und frei. Auf demselben kann eine gusſeiserne Platte nach allen Richtungen verschoben werden; die Platte hat zwei Spindeldocken in passender Entfernung, welche das Arbeitsstück fassen. Die rechtsseitige Spindel ist mit einem Theilrade verbunden, auf dessen Umfang Einschnitte in der Zahl der zu ziehenden Cannelierungen oder eines Vielfachen derselben angebracht sind. Diese Spindel erfaſst das Arbeitsstück mit einem dreizackigen Kloben, so dasſ es sich nicht verdrehen kann; die linksseitige vertritt den Reitstock der Drehbank, ihre glatte Spitze kann durch eine Schraube entsprechend vorgeschoben, durch eine zweite aber an verticaler Führung auf- oder abgestellt werden. An der gusſeisernen Platte ist ein Modell befestigt, mit dem die ganze Vorrichtung an der Spindel oder einem Ringe auf derselben geführt wird. Das Modell hat Vorsprünge, wo die Cannelierungen aufhören, oder wo Rundstäbe umgangen werden sollen. Wenn man nun die Vorrichtung sammt eingespannter Säule längs der Fräsenspindel hinschiebt und dabei das Modell gleichmäßig anliegen läſst, so schneidet das Werkzeug, hier ein eingesetztes Messer, eine glatte Rinne zwischen den durch das Modell vorgesetzten Endpunkten ein.

Worssam in London benützt eine Fräsmaschine zum gleichzeitigen Bestoßen zweier Parketttafeln. Auf dem großen Tische laufen in Rollen zwei leichte Platten mit Einspannvorrichtungen, auf welchen die zusammengesetzten Tafeln befestigt werden, damit eine von rechts, die andere von links an dem arbeitenden Messerkopf vorübergehen kann.

Eine specielle Verwendung der Fräsmaschinen wird zur Erzeugung von Zinken gemacht. Die Zinkenfräse der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik arbeitet gleichzeitig mit 4 Fräsern, d. s. Stahlkörper mit mehreren schraubenförmig laufenden Schneiden, für deren Schärfung eigene Schleifapparate in Anwendung kommen. Für die Zinken von Schwalbenschwanzform sind die Fräser gegen den Grund verjüngt. Die vier Spindelstöcke können in eine beliebige, aber stets gleiche Entfernung von einander gebracht werden, wodurch das Fräsen von Zinken verschiedener Theilung ermöglicht wird. Der Support ist normal auf die Spindelachse verschiebbar u. zw. auf einem Untertheil, das in einer verticalen Führung des Ständers auf- und niedergeht. Auf einem Arm des Ständers läſst sich der Tisch verschieben. Das auf ihn gelegte Brett wird durch Schrauben angepreſst. Der Bügel, durch welchen diese Schrauben gehen, ist derartig eingerichtet, dasſ gleichzeitig noch ein vertical gestelltes Brett eingespannt werden kann. Beim Fräsen steht dann das Holz still. Der Spindeldockensupport verschiebt sich in horizontaler, sein Untersatz in verticaler Richtung um das Maß, das die Zinkenform begehrt. Das Auf- und Niedergehen des Untersatzes wird durch Kurbel und Schubstange, die seitliche Verschiebung durch eine Schablone bewirkt. Der Schubstangenzapfen ist in einem Schlitze der Kurbelscheibe verstellbar, also der Hub variabel zu machen. Die Maschine erzeugt für gewöhnlich offene Zinken mit scharfen Kanten, aber auch verdeckte, die einerseits scharfkantig, andererseits halbkreisförmig abgerundet sind. Zinken und Schlitze der verdeckten Zinken werden gleichzeitig gearbeitet. Die Spindeln machen 5000 Touren in der Minute. Die Maschine liefert 9 verdeckte Zapfen und Schlitze oder 15 gewöhnliche Zinkenzapfen und 30 Schlitze.

Bei einer Maschine von Ganz & Co. in Budapest werden Zapfen und Schlitz gleichzeitig durch zwei Walzenmesser hergestellt. Die letzteren sind Messerköpfe, welche an dem Umfange angeschraubt werden. Die Walzenmesser sind am Ende schwingender Arme gelagert und gegenseitig so viel geneigt als die Schräge der schwalbenschwanzförmigen Zinken fordert, welche sie herstellen sollen. Das eine Brett, welches die Zinken bekommt, ist horizontal vor den Scheiben eingespannt.

Unter den Walzenmessern befindet sich das zweite Brett, in welches dieselben beim Niedergange je eine Seite der um zwei Zinkentheilungen auseinanderstehenden Schlitze ausfräsen. Die Maschine schiebt nach jeder Schwingung der Arme, wenn dieselben am höchsten stehen, die Bretter um eine Theilung vor. Da die Messer schräg gestellt sind, so wird dadurch der Grund zwischen den Zinkenzapfen in einer gebrochenen Linie gebildet; ein feststehendes Messer, oberhalb der Walzenmesser am Arm


Fräsen für Holzbearbeitungs-Maschinen.
Fig. 1
32
nat. Grösse
18
60
Fig. 2
60
Fig. 3
29
27
Fig. 8
57
1/3 der nat. Grösse
nat. Grösse
Fig. 5
12
29
Fig. 4
Fig. 9.
1/3 der nat. Grösse
Fig. 6
29
2/3 der nat. Größe
Fig. 7
b
27,5
b

angebracht, schafft den ebenen Grund. Die Maschine arbeitet vollständig selbstthätig.

Man kann aber auf jeder Fräsmaschine Zinken erzeugen; man bedarf hiezu nur eines einfachen Hilfsmittels. Der Hauptsache nach ist es ein Winkel, welcher auch das Einspannen zweier Bretter in der für das Zinkenschneiden nothwendigen Anordnung möglich macht. An der Vorderseite, dem Fräser zugewendet, wird eine Schablone befestigt. Beim Zinkenfräsen wird die Vorrichtung durch die Hand auf der Tischplatte in der Weise verschoben, dass diese Vorrichtung an dem Halse des Fräsers Führung findet.

Für kleine Arbeiten paßt am besten das einfache, in einem Schlitz der Spindel eingesetzte Messer (Fig. 1), dessen Befestigung durch eine Druckschraube wie in Fig. 2 erfolgt. Für größere wendet man zwei Messer an, die mit schwalbenschwanzförmigen Kanten zwischen zwei Ringen gehalten sind (Fig. 3, 4 und 5). Diese Messer arbeiten nur nach einer Richtung, ebenso wie die Fräse (Fig 8 und 9), welche einzeln für Nuthen, zu zweien für Federn angewandt wird. Dabei kann das Messer entweder gerade oder mit der gestrichelt angedeuteten Einkerbung eingesetzt werden (Fig. 2). Letztere hat dann Werth, wenn man derartige Messer auf der Drehbank herstellt und hierauf nachfeilt. Waren sie beim Drehen in einem Dorn mit derselben Einkerbung eingespannt, so ist das Rundlaufen, bezw. gleichmäßige Angreifen der gegenüberliegenden Kanten gesichert, während es bei geradem Messer mühsam gesucht werden muss. Die schmalen Kanten derartiger Messer werden nach dem kleineren punktierten Kreise abgedreht und nach dem größeren oder auch ganz normal zur Seitenfläche nachgefeilt, wobei von den eigentlichen Kanten nichts weggenommen wird.

Der hiedurch entstehende Zuschärfungswinkel ist zu groß und der Anstellwinkel zu klein, so dass derartige Messer schlecht arbeiten und nur dort zu rechtfertigen sind, wo es sich nicht lohnt, für ein vorübergehend gefordertes Profil ordentliche Fräser zu machen. Fig. 6 stellt einen Fräser für hartes Holz, Fig. 7 einen für weiches Holz im Aufriß und Grundriß dar. Diese aus einem Stücke geschnittenen Fräser haben verschiedene Schneidewinkel. Der von Fig. 6 beträgt 90°, der von Fig. 7, je nach der Entfernung a—b der Schlifffläche, 40 bis 60°. Die letzteren arbeiten günstiger, haben dabei immer noch einen großen Zuschärfungswinkel und einen genügenden Anstellwinkel. Fig. 7 zeigt einen mittleren Schneidewinkel von 43°, einen Zuschärfungswinkel von 31° und einen Anstellwinkel von 12°, während Fig. 6 solche von 90°, 78° und 12° aufweist.

Die Fräser werden aus einem Stücke Stahl erzeugt, und nachdem sie ausgeschnitten und ihre inneren Theile bearbeitet sind, aus zwei gleichweit vom Mittel entfernt liegenden Punkten nacheinander auf der Drehbank abgedreht, so dass ihre Außenflächen hinter den Schneidekreisen zurückstehen und ein Anstellwinkel von etwa 12° resultirt Die Profile werden in geeigneter Weise, je nach der Stellung der schneidenden Kanten, in solcher Projection aufgezeichnet, dass bei der rotierenden Arbeitsbewegung die richtigen verlangten entstehen, und mittelst Schablonen beim Abdrehen nachgemessen. Derartige Fräser schneiden gleich gut nach beiden Richtungen und können auf den ebenen Flächen nachgeschliffen werden, ohne das Profil zu ändern. Die aus einem Stücke geschnittenen Fräsen haben principiell verschiedene Schneidewinkel, meist zwischen 40—60—90°. Die ersteren arbeiten besser und haben dabei immer noch einen großen Zuschärfungswinkel (ca. 30°) und einen genügenden Anstellwinkel (ca. 12°).

Die Schnittgeschwindigkeit der Fräser bleibt um so mehr hinter jener der Messerköpfe bei Hobelmaschinen zurück, je kleiner ihr Schneidekreis ist, und man muss deshalb trachten, den Spindeln möglichst hohe Tourenzahlen zu geben. Solche Zahlen von 3500—4000 per Minute gehören daher nicht zu den Seltenheiten. Je mehr die Geschwindigkeit wächst, desto schwerer ist sie zu überwachen. Man kann sie wohl durch Dimensionierung der Riemenscheiben einleiten, sich aber nicht gut überzeugen, ob sie von den Spindeln wirklich gemacht werden. Dagegen muss immer der Verdacht rege bleiben, dass die Riemen auf den sehr kleinen, wenig umspannten Scheiben gleiten und springen, die gerechnete Tourenzahl also nicht wirklich gemacht wird. Es ist daher zu empfehlen, Fräser und Messerköpfe derartiger Maschinen nicht ohne Noth zu klein zu machen.

Die Holzfräsmaschinen arbeiten mit Fräsen, deren Zähne oder Schneidkanten im allgemeinen beträchtlich weiter auseinander stehen, als jene zur Metallarbeit. Die Weichheit des Arbeitsmateriales gestattet das Abnehmen größerer Späne. Die Fräsen haben zumeist einen Schneidkopf von geringen Dimensionen, etwa 30 bis 100 mm im Durchmesser, wodurch sich auch eine geringere Länge der Schneiden im Verhältnis zu den Hobelmessern ergibt.

Ihre Hauptbenützung finden die Fräsmaschinen zur Bildung von Hohlkehlen, Stäbchen, zusammengesetzten, gesimsartigen Kehlungen längs krummer (geschweifter) Arbeitsstücke, also Herstellung von Profilierungen an Rahmen und Leisten (welche Arbeit ausschließlich nur durch Fräser bewerkstelligt werden kann), aber auch für profilierte Füllungsstücke, zur Gehrung an Parkettrahmen, zur Erzeugung ebener Flächen, zum Cannelieren von Säulen, für Zinken u. s. w.

An einer kleinen Holzfräsmaschine mit verticaler Spindel fand Hartig folgende Daten: Durchmesser des Fräskopfes 94 mm, Höhe desselben 31 mm, Zahl der Schneiden 6 (drei für Rechtsdrehung, drei für Linksdrehung); minutliche Umdrehungszahl des Fräskopfes 2061, Schnittgeschwindigkeit 10·1 m pro Secunde, Zuschiebung (von Hand) 4—34 mm pro Secunde, größte beobachtete Leistung pro Stunde $V = 0{\cdot}014\ m^3$ Erlenholz in feine Späne verwandelt bei 21·3 mm Zuschiebung pro Secunde; hiebei Arbeitsverbrauch im Leergang $N_0 = 1{\cdot}32$ HP, im Arbeitsgang $N = 2{\cdot}03$ Pferdestärken; Raumbedarf der Maschine

$$1{\cdot}78 \times 0{\cdot}89 = 1{\cdot}58\ m^2,$$

Gewicht derselben 300 kg; der Arbeitswert für 1 m³ stündlich zerspantes Erlenholz ergab sich durchschnittlich zu E = 66·7 Pferdestärken, welcher Wert höher ist, als für alle anderen mit rotierendem Werkzeuge arbeitenden Holzbearbeitungsmaschinen, eine Folge des zu großen Schneidewinkels (90°) und des zu kleinen Anstellungswinkels (0°) der Schneiden und der hiedurch herbeigeführten rein schabenden Wirkung derselben. Er.

**Fraß**, der. I. Die Nahrung der Hunde und Raubthiere im Gegensatze zu jener des edlen Wildes, welche Äsung, Geäse genannt wird; vgl. a. Gefräss. Schnitt. „Derer Raubthiere Nahrung wird auf gut weidmännisch ein Fraß oder Raub genennet." Döbel, Ed. I, 1746, IV., fol. 25. — „Fraß, also wird benennt: 1. Das Fressen, so denen Hunden gegeben wird. 2. Der Vorschutt, der denen Sauen Winterszeit gemacht wird. 3. Wenn es viele Mastung oder Gewürzel in einer Waldung hat, worinnen die Sauen brechen können, heißet es, es hat brav Fraß." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 132. — „Fraaß, Fraß, wird nach der Jägersprache die Speise oder Nahrung, und der Raub einiger Thiere genannt. So sagt man von Bären, Wölfen, Füchsen u. a., dass sie auf den Fraß ausgehen." Onomat. forest. I., p. 948. — „Fraß heißt das Futter, welches die wilden Sauen, Hunde und Raubthiere geniessen." Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1882, I., p. 39, Lexik., Ed. I, 1836, p. 889, Ed. II, 1861, p. 199. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 59.; Real- u. Verb.-Lexik., II., p. 659, VI., p. 228. — Die Hohe Jagd, Ulm, 1846, I., p. 359.

II. Die Fresslust der Hunde; selten „So ein Hund stark frisst, wird gesagt, der Hund hat einen guten Fraß." Chr. W. v. Heppe, l. c. — Behlen, l. c. — Grimm, D. Wb. IV., p. 65. — Sanders, Wb., I., p. 485 c. (beide nur in der ersteren Bedeutung). E. v. D.

**Fratercula** Brisson = Mormon, Illiger. — F. aretica Leach, s. Larventaucher. E. v. D.

**Fratten**, s. Abbrennen der Schläge. Mcht.

**Fraueneis**, s. Gyps. v. O.

**Frauenfisch** (Leuciscus virgo Heckel), auch Nerfling, Donaunerfling, ein Fisch der Gattung Weißfisch (Leuciscus, s. d.) und der Familie der karpfenartigen Fische (Cyprinoidei). Er wird 20—40 cm lang. Der Leib ist seitlich zusammengedrückt und gestreckt, 4—5mal so lang als hoch, mit kleinem, etwa 6—6½mal in der Totallänge enthaltenem, aber breitem und stark gewölbtem Kopfe. Das kleine nur bis unter die Nasenlöcher gespaltene Maul ist unterständig und wird von der dicken und stumpf abgerundeten Schnauze überragt. Das Auge ist klein. Die Schlundknochen des Frauenfisches sind auffallend dick und stark, und ihr nach vorne gerichteter Fortsatz ist sehr kurz. Die Zähne stehen wie bei der Plötze links zu 6, rechts zu 5 in einer Reihe; die Kronen der vier hinteren Zähne sind, wenn noch nicht durch Gebrauch abgeschliffen, mit Einkerbungen versehen. Die vor der Mitte der Körperlänge stehende Rückenflosse zählt 3 ungetheilte und 9—10 getheilte Strahlen, die Afterflosse 3, bezw. 11—12, die unter dem Anfang der Rückenflosse sitzenden Bauchflossen 1—2, bezw. 8—9, die Bauchflossen 1, bezw. 16—17 Strahlen. Die gegabelte Schwanzflosse enthält 19 Strahlen. Die derben Schuppen sind größer als bei den übrigen Weißfischen; in der Seitenlinie stehen 46—50. Die Färbung ist besonders bemerkenswert, da sie schöner und glänzender ist als bei allen anderen karpfenartigen Fischen unserer Gewässer. Der Rücken ist grünlich, Seiten und Bauch sind farblos, aber die Schuppen strahlen in herrlichem Metall- und Opalglanz und geben dem Fisch bald eine apfelgrüne, bald eine himmelblaue Farbe. Bauch-, After- und Schwanzflosse sind lebhaft orangegelb, letztere schwarzgesäumt; die Rückenflosse ist schwarz, die Brustflossen sind meistens ungefärbt oder gelblich. Zur Laichzeit, im April und Mai, sind diese Farben noch prächtiger und mannigfaltiger, namentlich bei den Männchen, welche zugleich auf Kopf, Rücken und Seiten einen Ausschlag von großen spitzen Körnern erhalten, die anfangs milchweiß und weich sind, später härter werden und eine wachsgelbe Farbe annehmen. Nach Beendigung des Laichens fallen diese dornartigen Auswüchse ab.

Das Vorkommen des Frauenfisches scheint auf die obere Donau und deren größere Nebenflüsse beschränkt zu sein. Da er nicht häufig ist, so weiß man über seine Lebens- und Fortpflanzungsweise nichts Genaueres.

Eine sehr nahe verwandte Art, wahrscheinlich nur eine Abart des Frauenfisches, dem sie in der allgemeinen Körpergestalt, der Zahl der Flossenstrahlen und dem Bau der Schlundknochen gleicht, lebt in den Flüssen und Seen Norditaliens sowie im Gebiete der Etsch und ist als Leuciscus pigus de Filippi beschrieben. Seine italienischen Volksnamen sind pigo und orada. Er wird größer als der Frauenfisch (bis 60 cm), sein Maul ist mehr endständig, und die Schnauze ragt weniger vor. Die Farben sind weniger lebhaft; Bauch- und Afterflossen fast schwarz. Das Fleisch beider Arten ist trocken, grätenreich und wenig geschätzt. Hcke.

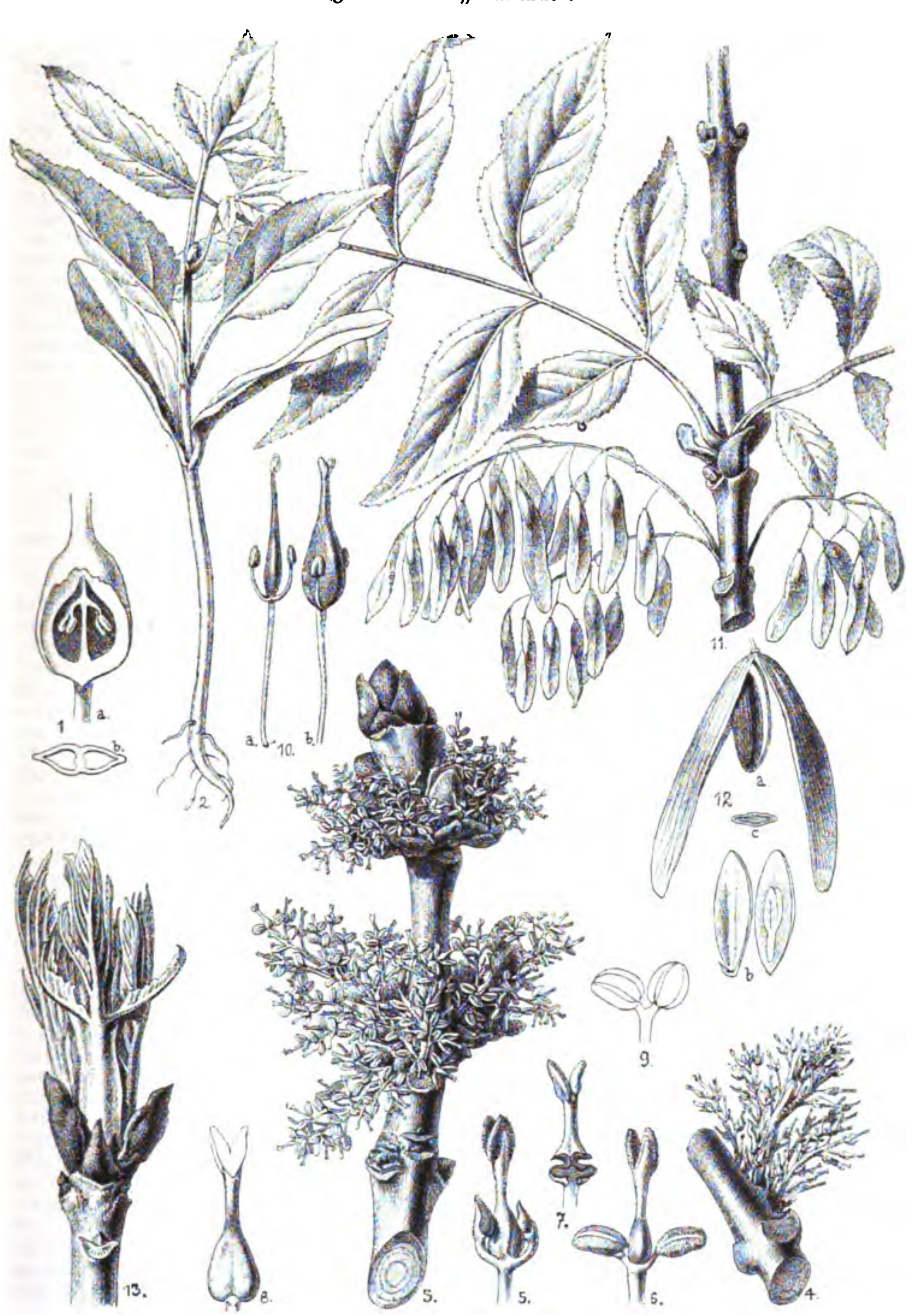
**Fraxin**, $C_{16}H_{18}O_{10}$, ein in der Rinde von Aesculus- und Fraxinus-Arten vorkommendes Glycosid, das mit verdünnten Säuren gekocht Traubenzucker und Fraxetin, $C_{10}H_8O_5$, liefert. v. Gn.

**Fraxinus** L. Esche. Eine schon den Alten unter diesem Namen bekannte Gattung sommergrüner Bäume, welche von der Mehrzahl der Botaniker zu der Familie der Ölbaumgewächse (Oleaceae s. d.) gerechnet wird, während einige sie als Hauptgattung einer besonderen kleinen Familie (Fraxineae) betrachten, die sie neben die Ahorngewächse (Acerineae s. d.) stellen. In der That erinnern die Flügelfrüchte der Eschen an eine Theilfrucht der gedoppelten Flügelfrucht der Ahorne und die unpaarig gefiederten Blätter der Eschen an die gleichgestalteten der Eschenahorne (Negundo), wie auch die getrenntblättrige Blumenkrone der Blumeneschen (Ornus) mit der verwachsenblättrigen der echten Oleaceen nicht übereinstimmt; andererseits aber sprechen der nach der Zweizahl construierte Bau der Blüte und besonders der des Fruchtknotens

sowie die eiweißhaltigen Samen für die Verwandtschaft mit den Oleaceen. Blätter kreuzweis gegenständig, ohne Nebenblätter, langgestielt, unpaarig gefiedert, mit am Grunde angeschwollenem Stiel und gestielten oder sitzenden, gewöhnlich gesägten Blättchen. Blüten bei der Mehrzahl der Arten lange vor dem Laubausbruch erscheinend, bei der Minderzahl erst nach völliger Entfaltung der Blätter sich öffnend, in traubig, büschelig oder rispig angeordneten zusammengesetzten Trugdolden, welche mit kleinen zungenförmigen bald abfallenden Deckblättchen am Grunde der Ästchen begabt sind, ein- oder zweigeschlechtig, bald ohne jegliche Hülle, bald mit einem kleinen glockigen vierzähnigen Kelche, bald außerdem mit einer vier-, seltener zweiblättrigen Blumenkrone versehen; Staubgefäße stets zwei, gleich den Blumenblättern hypogynisch, mit meist kurzem Filament und großem herzeiförmigem oder eiförmigem bis länglichem zweifächerigem Beutel; Stempel oberständig, mit zweifächerigem Fruchtknoten und kurzem dickem eine zweilappige Narbe tragendem Griffel; Fruchtknotenfächer je zwei aus der Spitze der medianen Scheidewand herabhängende Samenknospen enthaltend. Frucht eine durch Fehlschlagen meist einfächrige und einsamige, nach aufwärts in einen häutigen oder lederartigen zungenförmigen Flügel verlängerte Schließfrucht; Samen mit großem, den Keim einschließendem Eiweißkörper. Keimpflanze mit zungenförmigen Kotyledonen, welche hoch über den Boden emporgehoben werden; erste Blätter stets einfach, nächste 2—3theilig, worauf dreizählige und unpaarig gefiederte folgen. Die Eschen haben insgesammt eine starke, tiefgehende und weit ausstreichende Bewurzelung, einen schlanken, walzenförmigen, lange Zeit bis zum Gipfel aushaltenden, aber zur Gabeltheilung geneigten Stamm, dessen lange glatt bleibende Rinde (ein Periderm) niemals sehr dick wird und sich erst in höherem Alter in eine längsrissige, meist bleibende Borke verwandelt, und in der Jugend, selbst bis zum Stangenholzalter, eine sehr regelmäßig gebildete, aus lauter kreuzweis gegenständigen Langzweigen zusammengesetzte, meist eiförmige, lockerbelaubte Krone. Ihre Knospen sind von wenigen kreuzweis gegenständigen Schuppen umschlossen, deren äußerste kurz, spitz und lederartig, die inneren dagegen länger, stumpf, blattartig und meist filzig zu sein pflegen, die seiten(achsel)ständigen stets viel kleiner als die endständigen, häufig (besonders an kräftigen Langtrieben und Stocklohden) von einander gerückt, schief gegenständig. Die Langtriebe und Stocklohden sind bei kräftigem Wuchs in der Nähe der Knospenzone gewöhnlich zusammengedrückt und haben einen weiten im Querschnitt runden Markkörper; ihre Blattstielnarben sind groß, senkrecht (der Achse angedrückt), mit hufeisenförmiger Gefäßbündelspur. Nach Eintritt des Stangenholzalters entwickeln sich aus den Seitenknospen der Langzweige zahlreiche alljährlich sich verlängernde, dann bogenförmig gekrümmte dicke Kurzzweige, deren Achselknospen meist zu schlafenden Augen werden. Bei alten Bäumen pflegt der ganze laubtragende Theil der Krone, der sich im Alter mehr und mehr abwölbt, aus solchen Kurzzweigen zusammengesetzt zu sein und infolge von deren Überhandnehmen die Belaubung immer lichter zu werden. Die im Sommer oder Herbst reifenden Früchte bleiben oft den ganzen Winter hindurch bis zum nächsten Frühling, mitunter sogar bis zum Sommer hängen. Im Herbst gesät oder abgefallen, keimen sie oft schon im folgenden Frühlinge, während im Frühling gesäte oder dann oder im Sommer erst abgefallene gewöhnlich bis zum nächsten Frühling überliegen. Die Eschen sind in der Jugend raschwüchsige Holzarten, welche nach dem Abhieb reichlichen und rasch wachsenden Stockausschlag liefern, weshalb sie sich auf für sie geeignetem Boden zum Niederwald- sowie zum Kopf- und Schneidelholzbetrieb ausnehmend eignen. Sie sind sehr lichtbedürftig und gedeihen daher als Baum am besten als Oberständer im Mittelwalde, wozu sie sich wegen ihres lichten Schirmes vorzüglich eignen, oder einzeln eingesprengt in Laubholzhochwald sowie an Flußufern und Bestandesrändern. Im reinen Hochwaldbestand erzogen, stellen sie sich mit zunehmendem Alter sehr licht und verbessern durch ihren geringen Laubabfall den Boden so wenig, dass er, wenn er nicht von Natur feucht ist, unter ihrem lichten Schirm leicht verangert. — Die Eschenarten, deren Zahl sehr verschieden angegeben, neuerdings aber durch **Wenzig** auf 22 reduciert worden ist, bewohnen die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel, wo sie wild vorzugsweise in Bergwäldern vorkommen; die meisten sind in Nordamerika und Mittelasien heimisch. Sie zerfallen in die beiden Untergattungen der **echten Eschen** (Fraxinaster. DC.), welche vor dem Laubausbruch blühen, deren Blütenstände sich aus Seitenknospen entwickeln und deren Blüten niemals Blumenblätter besitzen, und der **Blumeneschen** (Ornus P.), welche nach der Blattentfaltung die mit Blumenblättern begabten, in endständige Sträuße gestellten Blüten öffnen.

I. **Echte Eschen.** a) **Blüten gänzlich hüllenlos.** Flügelfrüchte glatt zusammengedrückt mit lederartigem von hervorragenden Nerven durchzogenem, von der Spitze der eigentlichen Frucht beginnendem Flügel. Hieher gehört zunächst als wichtigste Art die **gemeine Esche**, Fraxinus excelsior L. (Hartig, Forstculturpfl. T. 61, Reichb., Ic. XVII, t. 31). Knospen eiförmig, spitz, schwarzbraun, wie angebrannt, innere Schuppen filzig. Blätter aus 9—13 sitzenden, selten gestielten, lanzettförmigen bis eilanzettlichen, zugespitzten, am Grunde ganzrandigen sonst gesägten, dünnen, meist kahlen Blättchen von 4—14 cm Länge und 2—3 cm Breite zusammengesetzt. Blüten aus Seitenknospen vorjähriger Triebe hervorbrechend, männliche in kurzen dichten Büscheln, weibliche und Zwitterblüten in lockeren rispigen oder traubigen Trugdolden, welche sich nach dem Blühen oft beträchtlich verlängern und aufrechte oder hängende Sträuße bilden. Staubbeutel und Narben dunkel purpurroth bis schwarzviolett, weshalb die Blütenstände von fern schwarz erscheinen. Frucht breit lineal-länglich, am Grunde abgerundet, an der Spitze schief abgestutzt, oft

Zum Artikel „Fraxinus“.



**Gemeine Esche,** Fraxinus excelsior. 1. Keimender Same, 2. Keimpflanze, 3. männliche, 4. weibliche Blüthen, 5—10. Details der Blüthe, 11—12. Samen, 13. Blattknospen.

ausgerandet, $2\frac{1}{2}$—4 cm lang, 8—10 mm breit, kahl, reif scherbengelb; samenenthaltender Theil flach convex, mit vorragenden Nerven. — Die Esche ist ein bis 40 m Höhe erreichender Baum mit walzigem bis 1·7 m dick werdendem Stamm und eikegelförmiger, erst im höheren Alter sich abwölbender Krone, die Rinde der Zweige grün, die der Äste grau, gelblich punktiert, die des Stammes bis zum 30. oder 40. Jahre hell grünlichgrau, körnig und feinrissig, worauf sie sich allmälig in eine rauhe graubraune netzförmig zerreißende Borke umwandelt. Kernlohden werden bei freiem Stande nicht leicht vor dem 25., im Schlusse erst mit dem 30. bis 40., Stocklohden oft schon vor dem 20. Jahre mannbar. Die Esche blüht im April oder Mai, belaubt sich Ende April bis anfangs Juni, entlaubt sich im October oder November, wobei die Blätter (infolge eines Nachtfrostes alle auf einmal) meist grün abfallen, und reift die Früchte vom Juli bis October. Die Samen behalten ihre Keimkraft über zwei Jahre. Der Höhenwuchs der Kernlohde ist im ersten Jahre sehr gering, am raschesten ($\frac{1}{2}$ m durchschnittlich) zwischen dem 20. und 40. Jahre, worauf er nachläßt, jedoch bis über das 100. Jahr aushält. Unter günstigen Standesverhältnissen vermag die Esche über 200 Jahre Alter und riesige Dimensionen zu erreichen. Dergleichen Riesenbäume gibt es noch jetzt in den ehemaligen Mischurwäldern der sumpfigen Niederungen Liv- und Kurlands; sehr alte und starke Eschen stehen noch auf Rügen und Alsen. Die Esche variiert zwar bei uns an ihren natürlichen Standörtern wenig, innerhalb ihres gesammten Verbreitungsbezirkes aber sehr bedeutend, und noch größer ist die Zahl der in Gärten und Parken cultivierten Ab- und Spielarten. Wenzig unterscheidet folgende natürlich vorkommende Varietäten, von denen mehrere bislang als eigene Arten betrachtet worden sind: α) Nördliche Esche (borealis), die gewöhnliche Form unserer Wälder mit lanzettförmigen Blättchen; β) Südliche Esche, australis (F. australis Gay). Blättchen 9—13, lang und fein zugespitzt, grobgesägt; Früchte verkehrt-eilanzettförmig, schief abgestutzt. In Roussillon. γ) Einfachblättrige Esche, monophylla (F. monophylla Desf., F. heterophylla Vahl, F. simplicifolia Willd.), Blätter einfach, eiförmig, bis ei-lanzettförmig, ganz oder eingeschnitten gesägt bis stark fiederspaltig. Wild in Südfrankreich, häufig in Parken. — δ) Kleinblättrige Esche, parvifolia (F. parvifolia Willd.). Blättchen 9—11, eiförmig, 38 bis 58 mm lang und 19—27 mm breit, am Grunde keilförmig, stachelspitzig gesägt. Von unbekannter Herkunft, in Gärten. In letzterer kommen u. a. folgende Formen vor: 1. die Hängeesche, pendula Ait., mit hängenden Langzweigen und Ästen. Entsteht zuweilen von selbst aus Samen, wird aber gewöhnlich durch Pfropfung vervielfältigt. — 2. Die Goldesche, aurea Willd. (F. aurea Pers.), mit gelben Blattstielen und röthlichgelber Rinde an Ästen und Stamm. — 3. Die Warzenesche, verrucosa Pers., mit warzenbedeckten Zweigen und Ästen. — 4. Die Silberesche, argentea Hort., mit grünlichweißen, und 5. die gescheckte Esche, variegata Hort., mit gelb- oder weißgefleckten Blättern. — 6. Die schmalblättrige Esche, angustifolia Hort. (F. viridis Hort., nicht Michx.), Blättchen 5—11, deutlich gestielt, bisweilen abwechselnd, lang zugespitzt, gezähnt bis ganzrandig, lanzett- bis lineal-lanzettförmig, bisweilen gelappt (F. laciniata oder asplenifolia Hort.). Sehr zierlicher Baum. — 7. Die weidenblättrige Esche, salicifolia Hort. Wie vorige, aber Blättchen sitzend, ganzrandig oder undeutlich gezähnt. — 8. Die krausblättrige Esche, crispa (F. crispa Bosc., F. coriacea Hort., F. atrovirens Desf.), mit dicht gebüschelten Blättern und oberseits dunkelgrünen gekräuselten Blättchen. — 9. Die seegrüne Esche, glauca Hort., mit länglichen seegrünen Blättchen. — 10. Die Zwergesche, nana Willd. (F. polemoniifolia Duham.). Niedrig und kleinblättrig, mit oft geflügelter Blattspindel. — 11. Die Purpuresche, purpurascens Hort., mit purpurrother; 12. die Korkesche, fungosa Hort., mit korkiger Stammrinde. — 13. Die quirlblättrige Esche, verticillata Hort., mit wirtelförmig gestellten Blättern. — 14. Die Horizontalesche, horizontalis Desf., mit wagrecht abstehenden Ästen.

Die Esche ist eine vorzugsweise europäische Holzart, indem sie fast ganz Europa bewohnt, südwärts nur wenig über dessen Grenzen hinausgeht und auch in Asien nur eine beschränkte Verbreitung zeigt. Anders würde sich das Urtheil gestalten, wenn die nordamerikanische F. alba Bosc. mit F. excelsior identisch sein sollte, wie behauptet wird, in welchem Falle aber diese wohl nur ein von Europa nach Amerika gebrachter Culturbaum sein dürfte. In Europa geht die Esche nordwärts als Baum in Norwegen bis 65° 56′, als Strauch bis 69° 40′ (bei Tromsö), in Schweden wild nur bis ungefähr 61°, angepflanzt noch als Baum bis 65° 20′ (bei Piteå), in Finland angepflanzt bis 63°, in Russland als Baum nur bis ca. 59°, als Strauch noch über St. Petersburg hinaus. Die Nordgrenze des Eschenbezirkes senkt sich nämlich von Finland und zieht sich in vorherrschend südöstlicher Richtung durch das mittlere Russland bis Kasan. Die hier beginnende Ostgrenze läuft gen SW durch Russland bis Charkow und von da im weiten Bogen, der Steppe ausweichend, über Katharinoslaw nach der Krim. Jenseits des Asowschen Meeres beginnt der kaukasische Bezirk der Esche, welcher sich bis in die Provinz Talysch erstreckt und gen N und O von den Flüssen Kuban und Terak und der Westküste des Kaspisees begrenzt wird. Die Südgrenze erstreckt sich von Talysch durch Armenien, Kleinasien, die Balkanhalbinsel, Italien, Südfrankreich, Ost- und Mittelspanien nordwestwärts bis Nordportugal, von wo aus die Nordwestgrenze über Irland und Schottland nach Norwegen verlaufend gedacht werden muss. Im kaukasischen und in der südlichen Hälfte des europäischen Verbreitungsbezirkes tritt die Esche als entschiedener Gebirgsbaum auf, ohne jedoch sehr hoch zu gehen (in den Schweizeralpen nach Christ nirgends über 1300 m, in Südtirol

nur bis 1200 m, im bayrischen Walde bis gegen 890 m, in den Vorbergen der Karpathen bis 812 m, selbst in der Provinz Talysch nur bis 1170 m); dass sie aber überhaupt als ein Gebirgsbaum, der aus den Gebirgen in die Ebene hinabgestiegen, zu betrachten sei, wie Nördlinger meint, dem widerspricht entschieden das massenhafte Vorkommen und herrliche Gedeihen der Esche in den Niederungen der nordöstlichen Hälfte ihres Gebietes, die als die eigentliche Heimat dieses Baumes anzusehen sein dürften. Nur dort gibt es ausgedehnte Eschenhochwaldbestände (in Polen und Russland auf Bruchboden, im ungarischen Tieflande und in Slavonien in den sumpfigen Inundationsgebieten längs der Flüsse), nur dort erreicht die Esche Riesendimensionen, namentlich eingesprengt in Laub- und Fichtenbruchwald (so in den Bruchwäldern Ostpreußens, Lithauens und der baltischen Provinzen). In der südwestlichen Hälfte ihres Bezirkes kommt die Esche vorzugsweise in Wäldern einzeln und horstweise eingesprengt vor, außerdem an Bächen der Ebene wie der Gebirge, an denen sie dort hoch hinaufsteigt und trefflich gedeiht Dieses Vorkommen der Esche beweist, dass sie einen feuchten bis nassen und humosen, tiefgründigen Boden liebt. In der That verkümmert sie auf dürrem Boden wie auch auf bindigem Thonboden. Bei genügender Feuchtigkeit und lockerer Beschaffenheit gedeiht sie auf allerhand Boden, ohne einen Unterschied mit dem darunterliegenden Gestein zu machen; nur Torfboden sagt ihr nicht zu. Dagegen verträgt die Esche keine anhaltende sehr niedrige Wintertemperatur (nach De Candolle nicht unter — 11—12° C. mittlere Januartemperatur), wie sie auch sehr empfindlich gegen Spät- und Frühfröste ist, namentlich in der Jugend. Als lichtbedürftige Holzart verlangt sie im Hochwald räumliche Stellung, doch scheint sie in der Jugend bei zerstreutem Licht (wie z. B. im Mittelwalde, in haubaren Buchen- und in Eschenhochwäldern) besser zu gedeihen als im Vollgenusse des Lichtes.

Mit der gemeinen Esche nahe verwandt ist die in unseren Gärten und Parken noch in Mitteldeutschland häufig angepflanzte spitzfrüchtige oder spitzblättrige Esche, F. oxycarpa Willd. (Loud. Arbor. britan. Fig. 1052, 1053; F. oxyphylla M. Bieb.), welche sich von der gemeinen Esche durch graubraune Knospen, kleinere, aus 5—9 lang zugespitzten, entfernt und stachelspitzig gesägten Blättchen zusammengesetzte Blätter und spitze oder zugespitze Früchte unterscheidet. Ihre eigentliche Heimat sind die Krim, die Kaukasusländer, Armenien und Kleinasien; sie findet sich aber vereinzelt auch auf der Balkanhalbinsel, in Istrien (hier die Var. rostrata Guss. mit lang zugespitzten Früchten), Calabrien, Südfrankreich und Catalonien. Sie wird auch aus Südungarn (Veszprimer Comitat), Siebenbürgen (um Hermannstadt) und Galizien (bei Brody) angegeben, dürfte dort aber wohl nur angepflanzt sein. Auch diese Art variiert außerordentlich; unter anderen ist eine in unseren Parken verbreitete Form die in den Gebirgen der Krim überall wachsende kleinblätterige Esche (F. parvifolia Lam., F. lentiscifolia Desf., F. tamariscifolia Vahl), mit kleinen, länglich eiförmigen, kürzer zugespitzten Blättchen, von ähnlichen Formen der gemeinen Esche durch die braunen Knospen unterschieden. Blüht im April, reift die Früchte schon im Juli und August. Verwechselt wird die kleinblätterige Form dieser Art häufig mit der in Spanien, Portugal und Algerien heimischen, bei uns im Freien kaum aushaltenden schmalblätterigen Esche (F. angustifolia Vahl), ein kleiner Baum mit braunen filzigen Knospen und lanzettförmigen, am Ende schief abgestutzten, am Grunde verschmälerten Früchten. — Die Schwarzesche oder holderblätterige Esche, F. sambucifolia Lam. (F. nigra, Marsh). Knospen schwarzbraun, Blätter groß mit 7—9 sitzenden großen, länglichen, breitgesägten Blättchen, welche unterseits am Mittelnerv behaart sind und gerieben an Hollunder (Sambucus nigra) erinnern. Früchte lanzettförmig, an der Spitze ausgerandet. Zweihäusiger Baum von 10—20 m Höhe und rissiger Rinde, die sich im Alter in breiten Stücken ablöst, mit schwarzem Kernholz. Aus Nordamerika, nicht häufig in Gärten.

b) Blüten mit einem kleinen Kelch, meist zweihäusig. Samenbehälter der Flügelfrucht convex hervortretend, Flügel lederartig, mit kaum sichtbaren Nerven. Lauter nordamerikanische Arten, die sämmtlich bei uns im Freien ausdauern. Am häufigsten finden sich angepflanzt: die amerikanische Esche, F. americana L. (F. discolor, Mühlb., F. acuminata, Lam.), die „White Ash" (weiße Esche) der Amerikaner. Knospen braun, wie bei der folgenden Art mit weißen Schüppchen bestreut; Zweige rund, braun, gelblich punktiert, sammt der runden Blattspindel kahl; Blättchen 5—9, gestielt, oval oder eilänglich, 61—88 mm lang und 25—44 mm breit, lang zugespitzt, ganzrandig oder gesägt (F. juglandifolia Lam., F. viridis und epiptera Michx.); Frucht mit gezähntem Kelch, lanzettlich oder lineal, am Ende schief abgestutzt oder fast ausgerandet. Schöner, bis 25 m langer Baum mit grauer rissiger Rinde. Gedeiht noch in Norddeutschland vortrefflich und ist neuerdings, namentlich in Ost- und Westpreußen, überall an Wegen und Strecken angepflanzt, in Sachsen, Hannover, Bayern und Baden auch als Waldbaum bereits angebaut worden. Ist raschwüchsig, vollkommen winterhart und verträgt anhaltende Nässe, gleich der folgenden Art. — Flaumhaarige Esche, F. pubescens Lamk. (F. tomentosa Michx. F. nigra, Du Roi), die „Red Ash" (Rothesche) der Amerikaner. Knospen braun, Zweige aschgrau, jung filzig; Blätter groß, im Herbst sich schön (gelbbraun) färbend, mit rinnigem Stiel, Blättchen 5—9, sitzend oder etwas gestielt, oval-länglich, ganzrandig oder gesägt, unterseits in der Jugend oder auch bleibend filzig oder flaumhaarig, bis 90 mm lang und bis 40 mm breit; Frucht lineal, mit gezähntem Kelch, am unteren samentragenden Theil mit 3—5 Furchen, stumpf bis ausgerandet, bis 37 mm lang. Schöner, an Höhe der F. excelsior gleichkommender, aber sehr variabler

Baum aus den östlichen Vereinigten Staaten, von dem verschiedene Formen unter den Namen F. Berlanderiana DC., F. expans. Willd., F. pennsylvanica Marsh., F. caroliniana und cinerea Hort. als eigene Arten unterschieden worden sind und in Gärten cultiviert werden. Ist seit mehr als 60 Jahren in den Elbeauen Anhalts als Waldbaum mit großem Erfolg angebaut worden, indem sie nicht nur die gemeine Esche, sondern alle einheimischen Laubhölzer an Raschwüchsigkeit übertrifft, vollkommen winterhart ist und sich wie keine heimische Laubholzart zum Anbau im Inundationsgebiete der Ströme eignet. In den anhaltischen Forstrevieren an der Elbe gibt es ganze 50—60jährige Hochwaldbestände, außerdem einzelne bis 100jährige Bäume. — Selten kommen in Gärten vor: die breitfrüchtige Esche, F. platycarpa Michx., die „Water-Ash“ (Wasseresche) der Amerikaner, leicht kenntlich an ihren bis 14 mm breiten, stumpfen, aber vom Grunde aus nach der Spitze verschmälerten Früchten, ein bis 16 m hoher Baum mit braunen Knospen und runden, graubraunen Zweigen und aus 3—7 gestielten ovallänglichen Blättchen zusammengesetzten Blättern; die vierkantige Esche, F. quadrangulata Michx., von allen übrigen Eschen durch vierkantige Zweige unterschieden, und die Grünesche, F. viridis A. Gray, ein bis 20 m hoher Baum mit ganz kahlen grünlichbraunen Zweigen und Blättern, welche aus 5—6 gestielten, eilänglichen, beiderseits grünen, ganzrandigen oder gesägten Blättchen bestehen, und linealen, schief abgestutzten oder ausgerandeten, am Grunde 2—3 Furchen zeigenden Früchten.

II. Blumeneschen. Zwitterblüten mit Kelch und zwei- bis vierblätteriger Blumenkrone. Von den bekannten Arten ist nur eine in Europa heimisch; von den übrigen bewohnen 2 Mexiko und Californien, 5 Japan, China und Indien. Keine dieser exotischen Arten hält bei uns im Freien aus. — Die gemeine Blumenesche, (Fig. 367) F. Ornus L. (Ornus europaea Pers., Hartig a. a. O., T. XI). Knospen eiförmig, graubraun, filzig, Zweige gelblichbraun bis braun; Blätter mit geflügelt-rinniger Spindel, sammt dem Stiele 12—20 cm lang, kahl; Blättchen 7—9, gestielt, eiförmig bis länglich-lanzettförmig, zugespitzt, fein gekerbt-gesägt; Blüten in großen pyramidalen, wiederholt dreitheiligen, zuletzt überhängenden Sträußen, mit 4 lineallanzettlichen welliggekräuselten weißen Blumenblättern, wohlriechend; Frucht lanzettförmig bis lineal, abgerundet, stachelspitzig oder ausgerandet, 25—35 mm lang. — Kleiner Baum (3—8 m hoch), mit hellaschgrauer körnigrauher Rinde. Variiert in Gärten mit einfachen und gefiederten Blättern (var. diversifolia) und schmutzigrothen Blättchen (var. sanguinea). Wild in Bergwäldern des südlichen Europa und Westasiens, von Spanien bis Syrien und Cilicien, auch noch in der südlichen Schweiz (Tessin), den südlichen und südöstlichen Kronländern Österreichs (Südtirol, Steiermark, Krain, Istrien, Dalmatien, Kroatien, Banat, Siebenbürgen), wo sie in ganzen Beständen auftritt. — Auf Corsica kommt eine Varietät mit unterseits glänzend weißen Blättchen (F. argentea Lois.), in Calabrien und im Orient, auch in Dalmatien (am Karst) und in Syrmien eine Varietät mit rundlichen Blättchen (F. rotundifolia Lam., Ornus rotundifolia P.) vor. Die Blumenesche steigt in Südtirol bis 7·90 m empor und liebt trockenen kalkhaltigen Boden und sonnige Lage. Sie ist neuerdings vorzugsweise und mit Erfolg zur Wiederbewaldung des Karstgebirges verwendet werden, als Ziergehölz in Parken bis Mitteldeutschland verbreitet.



Fig. 367. Gemeine Blumenesche, Fraxinus Ornus.

Blüht im Mai, reift die Früchte schon im Juli. In Südeuropa (Unteritalien, Sicilien u. a. o.) scheidet die Blumenesche von Mitte Juni bis Ende Juli aus von selbst entstehenden Rindenrissen einen zuckerreichen, sich selbst verdickenden Saft aus, der auch künstlich durch Einschnitte gewonnen werden kann und erstarrt als „Eschenmanna“ in den Handel kommt. Deshalb wird diese Esche auch „Mannaesche“ genannt. (Vgl. über die Eschengattung: Wenzig, Die Eschen, eine systematische Skizze, in der Berliner Gartenzeitung, Jahrg. 1883, p. 89 ff., über F. excelsior, Nördlinger, Forstbot. II., p. 29 ff. und Willkomm, Forstliche Flora, 2. Aufl. 1886.) Wm.

**Fregilus** Cuvier = Pyrrhocorax Vieillot. — F. alpestris Chr. L. Brehm; erythropus Swainson; europaeus Lesson; graculus Cuvier; hymalayanus Gould, s. Alpenkrähe. E. v. D.

**Freiarbeiten,** s. Holzarbeiten. Fr.

**Freiarchen,** s. Wehrbauten. Fr.

**Freibirsch,** die, ein Revier, welches keinen eigentlichen Besitzer hat, in welchem also jeder überhaupt Jagdberechtigte jagen darf; vgl. Frei-

jagd. „Freybür'sche, Freybüsche, Freypürsche, lat. Liberae Venationes, sind an einigen Orten solche Hölzer und Gegenden, darinnen die Landesherrschaft einem jedweden zu jagen erlaubet. Dergleichen gibt es sonderlich auf den Thüringischen Grenzen, und werden dieselbe von dem Forstbezirk durch gewiesse Marken unterschieden. Im Würtembergischen heißt Freybürsche ein solches Recht, kraft dessen in gewiessen Gegenden jedermann das Wild und Vögel zu jagen und zu fangen, befugt ist, weil niemand eine besondere Jagdgerechtigkeit allda hat; dergleichen Gegenden es in Schwaben mehrere giebet.“ Onomat. forest., I., p. 950. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 60. — Hartig, Lexik., Ed. I, 1836, p. 89. — Keller, Die Gemse, p. 496. — Grimm, D. Wb., IV., p. 101. — Sanders, Wb., I., p. 144 a. E. v. D.

**Freie Treiben** nennt man Treibjagen ohne Zuhilfenahme von Zeugen; oder auch im Gegensatze zu vollends eingestellten Jagen solche, bei welchen nur die Flügel verlappt oder verstellt sind. „Bei den freien Treiben werden blos die Flügel mit Tuch- und Federlappen bestellt...“ R. R. v. Dombrowski, Das Edelwild, p. 171. E. v. D.

**Freie Wildbahn,** die, nennt man ein uneingefriedetes Revier im Gegensatze zu einem eingefriedeten, welches Wildpark, Park, Wildgarten, Thiergarten oder je nach der darin besonders gehegten Wildgattung Hirsch-, Sau-, Damwildpark 2c. genannt wird, oft auch statt „in freier Wildbahn“ einfach „im Freien“. Das in freier Wildbahn befindliche Wild wird freies Wild genannt; namentlich gilt der Ausdruck auch von den Fasanen einer wilden Fasanerie, d. h. einer solchen, in welcher kein Aufzug besteht. „... Denn so auch ein Fürst oder Herr seine Lust haben wolte, solche freye Fassanen zu schiessen...“ Pürson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 95. — „Wenn man indessen zu einem solchen Rehstand im Freyen gelangen will, so muss man sie in harten Wintern, eben so, wie im Thiergarten füttern...“ Mellin, in Wildungens Neujahrsgeschenk a. d. J. 1797, p. 24. E. v. D.

**Freies Ermessen** der Verwaltungsbehörden, s. Verwaltungsgerichtshof. Mcht.

**Freies Geleit,** s. Geleit. At.

**Freigedingen,** s. Holzarbeiten. Fr.

**Freigelacke,** s. Alpen. Mcht.

**Freihändiges Schießen,** s. Schießkunst. v. Ne.

**Freijagd,** die.

I. S. v. w. Freibirsche.

II. S. v. w. Wilddieberei; in beiden Anwendungen selten. Sanders, Wb., I., p. 488 c und 827 b. E. v. D.

**Freijäger,** der, s. v. w. Wilddieb, selten. Sanders, Wb. I., p. 830 a. E. v. D.

**Freikugel,** die, Bezeichnung für eine unter besonderen Umständen mit verschiedenen mysteriösen Zuthaten gegossene Kugel, die, dem Aberglauben nach, unbedingt jedes Ziel treffen musste, an welches der Jäger eben dachte; s. Mythologie und vgl. Freischütz. — Fehlt bei Grimm und Sanders. E. v. D.

**Freilaut,** adj., s. v. w. vorlaut, auch unbesonnen, vom Jäger und Hund; vgl. weidlaut, führtenlaut, laut. „Freylaut oder vorlaut kann von Jägern und Hunden gesagt werden. Wenn der Jäger allzu eilig im Ansprechen einer Ferte oder Angeben einer Sache ist, die sich hernach anderst befindet, heißt es, der Jäger war zu frey- oder vorlaut, das ist: er hat unbedachtsam geredet. Wenn die Hunde ein Stück Wild anbellen und selbiges nicht einmal sehen, sondern nur einen Wind haben, sagt man auch: der Hund ist vorlaut“. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 134. — Behlen, Wmspr, 1829, p. 59; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 661. — Grimm, D. Wb. IV., p. 116. — Sanders, Wb. II., p. 59 a. E. v. D.

**Freipflanzung** (s. a. Holzanbau, Freisaat und bei „Erziehung“ der einzelnen Holzarten, also z. B. „Eichen-, Buchen- 2c. Erziehung“). Die Ausführung von Pflanzungen an denjenigen Stellen im Walde, wo die Pflänzlinge verbleiben und den Bestand bilden helfen sollen, nennt man Freipflanzungen. Sie kommen zur Ausführung mit bewurzelten Pflänzlingen und bilden so die eigentlichen Pflanzungen, oder sie werden mit unbewurzelten Pflänzlingen, welche frische geschnittene Reiser oder gehauene Stangen, bezw. als Stecklinge oder Setzstangen, hergeben, ausgeführt, um Weidenheger oder Kopf- und Schneidelholzanlagen von Weiden und Pappeln (ausschließlich Aspen) zu bilden.

1. Holzpflanzung mit bewurzelten Pflänzlingen.

Bewurzelte Pflänzlinge werden entweder als Wildlinge aus bereits vorhandenen natürlichen Aufschlägen oder Anflügen oder aus künstlichen Freianlagen, besonders Saaten, entnommen (s. d., auch Ausheben), oder es werden dieselben in Kämpen, lediglich zum Zweck des Verpflanzens ins Freie erzogen und demnächst als Kamppflanzen oder geschulte Pflanzen verwendet (s. Kamp, Pflanzenzucht).

a) Bei der Pflanzung im Freien kommt es vor allem darauf an, dass für die vorliegende Culturstelle, nach allen dabei in Betracht zu ziehenden Verhältnissen, die angemessenste Holzart gewählt wird; dabei ist die Frage zu beantworten, ob die Anlage nur mit einer oder mit mehreren Holzarten in Vermischung gemacht werden soll. Gerade diese Vermischung verschiedener Holzarten, die für die Wuchsförderung der Anlage, ihren Schutz und ihre künftige Nutzbarkeit von großer Bedeutung sein kann (siehe Bestand), lässt sich durch die Pflanzung am leichtesten herstellen, indem man es bei ihr, noch mehr als bei der Saat in der Hand hat, das Auftreten der einzelnen Holzarten nach dem Ermessen des Wirtschafters in regelmäßiger Vertheilung und zweckmäßiger Anzahl unter einander zu bewirken, auch gewissen Pflanzen einen Vorsprung vor den anderen, nach Bedürfnis, von vornherein zu beschaffen, besonders wenn in den Kämpen Vorräthe von verschiedenen Holzarten und diese wieder in verschiedenen Altersabstufungen zu Gebote stehen. Auch durch Einpflanzen in Saaten und natürliche Verjüngungen lässt sich dieser Zweck oft noch erreichen.

b) Von Wichtigkeit ist bei Anlage von Pflanzungen der **Verband** (s. d.). Die Pflanzen dürfen nicht zu gedrängt stehen, um sich gehörig entwickeln zu können, aber auch nicht zu weit von einander, um den Boden bald gedeckt zu sehen und den Pflanzen nicht die Vortheile des gegenseitigen Treibens durch zu spät eintretenden Schluss zu entziehen. Auch der Kostenpunkt ist hier sehr wesentlich, da zu enger Verband die Culturkosten unnöthig steigern, ein zu weiter aber vielleicht insofern noch vergrößern kann, als kostspielige, oft den Zweck nicht ganz erfüllende Nachbesserungen später zu Hilfe genommen werden müssen. Im allgemeinen ist aber ein engerer Verband dem weiteren vorzuziehen, umsomehr je ungünstiger die Standortsverhältnisse liegen.

Durchaus empfehlenswert ist es übrigens, soweit es die örtlichen Verhältnisse gestatten, den Verband **geometrisch regelmäßig** auszuführen und dabei die mechanischen Hilfsmittel der nach Maßgabe der Verbandsabmessung eingetheilten **Pflanzleine**, auch, nach Umständen, des **Maßstocks** und der **Visierstäbe** nicht bei Seite zu setzen. Es gilt dies nicht nur für die Großpflanzung, sondern auch für die Kleinpflanzung. Die regelmäßige Pflanzform erfordert keineswegs einen unverhältnismäßigen Zeitaufwand, erhöht aber das gute Ansehen der Cultur und sichert eine richtige Pflanzenvertheilung. — Übrigens ist bezüglich der Wahl der Pflanzform stets auf das Bedürfnis der **Bemantelung** (s. d.) der Bestände Rücksicht zu nehmen, und empfehlen sich daher an Außenrändern, längs der Wege und Gestelle, gegen den allgemeinen Verband, **engere** Pflanzungen, namentlich solche in Reihen.

c) Die zur Verwendung kommenden **Pflänzlinge** haben entweder vom anhängenden Boden **entblößte Wurzeln** und können dann entweder **stärkere** Pflanzen, Ganzheister, Halbheister oder Lohden, aber auch **schwache** Pflänzlinge (schwache Lohden bis hinab zu zwei- bis einjährigen Sämlingen) sein, oder es haben die Pflänzlinge einen die Wurzeln umhüllenden **festen Erdballen**, als sog. **Ballenpflanzen** (s. Ballenpflanzung). Diese können wieder **Einzelpflanzen** oder **Büschelpflanzen** (s. d.) von jugendlichem Alter sein (s. a. bei k unter „Pflanzmethoden").

d) Dass nur gut erwachsene Pflänzlinge, d. h. namentlich solche mit guter Wurzel-, namentlich Faserwurzelbildung, solche von stuffigem Wuchse mit großen gesunden Knospen, gesunder Grünfärbung der Blattorgane und glatter Rinde ausgepflanzt werden, dabei in einem entsprechenden Alter sich befinden, ist zur Erziehung einer guten Pflanzcultur unerlässlich. Aber auch an sich gute Pflänzlinge können unbrauchbar gemacht werden, wenn sie beim **Ausheben** und **Verwahren** bis zum Wiedereinpflanzen nicht angemessen behandelt werden, worüber die Artikel „Ausheben", „Aufbewahren" belehren.

e) Eine weitere Beachtung verdient das **Beschneiden** (s. d.) der Pflänzlinge, ebenso

f) eine **Vorbereitung** zum Einpflanzen, wie sie bei 1—2jährigen Nadelholzpflänzlingen durch Benetzen der Wurzeln mit Lehmbrei oder feuchtem Sand vorkommt (s. Anschlämmen, Buttlars Pflanzung).

g) Das **Einpflanzen** selbst muss zu gehöriger Jahreszeit erfolgen, wozu im allgemeinen für Laubholz der Spätherbst und das Frühjahr, für Nadelholz das Frühjahr, bei Lärche jedoch auch oft wegen ihres sehr frühen Austreibens der Herbst anzusehen ist.

Im **Hochgebirge** stoßen die Frühjahrsculturen wegen Ungunst der Witterung, der kurzen Culturzeit &c. oft auch große Schwierigkeiten, besonders wenn dieselben auf großen Flächen ausgeführt werden sollen. Man greift daher hier wohl zu Herbstpflanzungen, doch kann man bei Fichten und Lärchen besser Sommerpflanzungen vom Juni bis August, im Nothfalle auch bis anfangs October mit Aussicht auf guten Erfolg ausführen, sofern die Pflänzlinge sofort, also ohne längeres Einschlagen, aus dem Kampe ins Freie gepflanzt werden können.

Der **Zustand des Bodens**, in welchen gepflanzt werden soll, darf stets weder gefroren noch nass, aber auch nicht zu trocken sein. Über die bei Ausführung der Pflanzung gebräuchlichen **Geräthe** gibt der Artikel „Forstculturgeräthe", über **Pflanzkosten** der über „Forstculturkosten" Auskunft.

h) **Pflanzmethoden** sind eine große Menge erdacht, von denen nur eine gewisse Zahl als praktisch anzusehen ist. Vor allem sind es die **Löcherpflanzungen**, welche im großen Anwendung finden, während **Obenaufpflanzungen** seltener ausgeführt werden, noch öfter aber ebenfalls durch die meist einfacheren Löcherpflanzungen ersetzt werden können.

aa) Unter **Löcherpflanzungen** versteht man im allgemeinen diejenigen Pflanzungen, bei denen die Pflänzlinge entweder als Einzelpflanzen oder als Büschelpflanzen in ein Pflanzloch eingesetzt werden, welches in verschiedener Weise unmittelbar in den Boden eingearbeitet wurde.

Öfter nennt man wohl nur **das** eine Löcherpflanzung, wo **Pflänzlinge mit entblößter Wurzel** zur Verwendung kommen, während man die **Ballenpflanzung** von ihr trennt. Da die Ballenpflanzen jedoch ebenfalls in ähnliche Pflanzlöcher eingesetzt werden wie jene, so ist zu dieser Abtrennung keine besondere Veranlassung vorliegend, und kann man höchstens bei einem solchen Scheiden, bezw. von einer **eigentlichen** Löcherpflanzung und einer **Ballen-Löcherpflanzung** sprechen.

Bezüglich der Bereitung der Pflanzlöcher, besonders zur **eigentlichen Löcherpflanzung** bemerken wir Folgendes:

Ist der Boden bereits gelockert und handelt es sich um das Einsetzen kleiner Pflanzen, so ist ein Pflanzloch für diese leicht vorgestochen; soll dasselbe aber auf festem Boden erst mittelst Spaten oder Hacke hergestellt werden, so erfordert dies selbstredend eine Mehrarbeit. Die hier nothwendig werdenden Pflanzlöcher sind nach der Größe der Pflänzlinge in verschiedener Abmessung so herzustellen, dass die letzteren mit ihren Wurzeln in natürlicher

Stellung bequem in die Löcher hineinpassen. So wird man z. B. für starke Heister Pflanzlöcher bis zu 1 m Weite und 0·32 m Tiefe herzustellen haben, während man für Pflänzlinge von nur 15—30 cm Höhe mit solchen ausreicht, die 20—30 cm breit und 10—16 cm tief sind.

Der aus dem Loch geschaffte Boden wird in humosen und todten (mineralischen), nach dem äußeren Ansehen, neben dem Loche sortiert und der senkrecht in das Loch gehaltene Pflänzling zunächst an den Wurzeln gut mit jener humoseren Erde umfüttert, während der übrige todtere Boden zum Füllen des Loches verwendet wird. Der Boden ist um den Pflänzling gelinde anzutreten oder sonst durch Druck zu befestigen und in der Regel darauf zu sehen, dass letzterer nicht tiefer im Pflanzloch zu stehen kommt als an seinem früheren Standorte (s. Anschlämmen, Baumpfahl, a. Eichenerziehung unter 2b).

Diese Art der Pflanzung in mittelst Hacke oder Spaten unter einstweiliger Beiseitelegung des ausgearbeiteten Bodens hergestellte Pflanzlöcher kommt besonders bei starken Pflänzlingen (Heistern, Halbheistern, stärkeren Lohden) vor und erstreckt sich seltener auf schwächere Pflanzen. Diese, namentlich 1—2jährige Sämlinge der Nadelhölzer, pflanzt man, da ihre Wurzeln noch zart und wenig sperrig sind, leichter in Löcher, welche man mit Vorstechern (s. Forstculturgeräthe unter 6) unmittelbar in den Boden, ohne vorherigen Erdauswurf stößt, demnächst das Stechloch nur von der Seite her mittelst des Vorstechers zudrückt und so den Pflänzling durch Einklemmen in der Wurzel befestigt.

Diese sog. Klemmpflanzungen kommen in verschiedener Form vor, und kann man als in größerer Praxis gebräuchliche bezeichnen:

Die Pflanzung mittelst Pflanzholzes in gelockertem Boden, wie sie zuerst (1833) G. L. Hartig, erheblich später auch Pfeil (s. Kiefererziehung sub 3b) für ein-, auch wohl zweijährige Kiefersämlinge empfahl (vgl. Grunerts Geschichte der Kieferpflanzung in Heft 10 der „Forstl. Blätter" 1865); ferner

die Pflanzung mittelst Pflanzspatens statt des Pflanzholzes, wie sie besonders von Alemann bei zweijährigen Kieferwildlingen in mit dem Waldpfluge gezogenen Streifen, unter Verwendung des märkischen Gartenspatens (s. „Forstculturwerkzeuge" unter 7a) in Anwendung brachte, oder wie sie mittelst des Keilspatens (s. d.) in gelockertem Boden anderweit so vorgenommen wird, dass man in die Ecken des vorgestochenen Spalts je eine Pflanze (meist einjährige Kiefern) stellt. Wegen des durch den Spaten im Boden hergestellten Spalts nennt man diese Art der Klemmpflanzung auch wohl Spaltpflanzung.

Eine weitere Art der Klemmpflanzung ist die mit den Pflanzeisen v. Buttlars oder Wartenbergs auszuführende Culturart, und kann als Klemmen auch die

Biermanns'sche Pflanzung (s. d.) in mittelst Spiralbohrer aufgebohrte, gedüngte Pflanzlöcher bezeichnet werden.

Unter Umständen kommt bei Löcherpflanzungen ganz zweckmäßig ein Decken des Bodens um den eingesetzten Pflänzling herum vor; s. hierüber: Decken des Bodens, Fichtenerziehung sub 2, Kalködlandaufforstung sub 1, Moorcultur sub 2b).

Eine Löcherpflanzung besonderer Art stellt außerdem, wie eingangs bemerkt, die Ballenpflanzung (s. d.) dar, bei welcher die Pflänzlinge nicht mit entblößter Wurzel, wie bei vorgenannten Arten, sondern mit anhängenden Erdballen in das geöffnete Pflanzloch eingesetzt werden.

In der Regel kommen nur Einzelpflanzen mit den Ballen zur Verpflanzung, namentlich bei Kiefern, doch kann man zu den Ballenpflanzungen als besondere Art auch die Büschelpflanzung (s. d.) rechnen, da der Büschel mit seinen verschlungenen Wurzeln immer einen Theil Muttererde halten soll, dies aber entschieden der Fall ist, wenn die Büschel als sog. Ballenbüschel (bei Buchen und Fichten) unter Mitnahme des die Wurzeln umhüllenden Bodens gestochen und so in das Pflanzloch eingepflanzt werden.

bb) Unter den Obenaufpflanzungen, bei denen der Pflänzling nicht in ein in den Boden vorgearbeitetes Pflanzloch, sondern mehr auf denselben, in aufgeschütteten Boden oder in aufgeklappten Rasen gesetzt wird, hat in der Literatur die meiste Aufmerksamkeit erregt:

die Manteuffel'sche Hügelpflanzung (s. Hügelpflanzung), wo die meist 2—3jährige Pflanze in einen auf den Boden geschütteten, demnächst in der Regel mit Rasen gedeckten Hügel eingesetzt wird;

die Rabattenpflanzung (s. über Rabattencultur bei „Freisaat" sub 5, auch bei Erlenerziehung sub 3) ähnelt dieser insofern, als auf dem ursprünglichen Boden erhöhte Beete durch Erdauftragung gebildet werden, in welche man ebensogut pflanzen als säen kann;

die Spalthügelpflanzung (s. d.) benützt die aufgeklappte und gespaltene, oben liegenbleibende Rasenspalte, deren 7—10 cm breiter Spalt demnächst mit Boden gefüllt wird, als Pflanzhügel, während

die Klapppflanzung nach v. Alemanns Methode (s. Alemanns Klapppflanzung) den Pflänzling in den engen Spalt der wieder zurückgeklappten Rasenpalte setzt.

Auf frischem oder feuchtem, grasreichen Boden kommt öfter auch eine Hochpflanzung auf umgeklappter Rasenpalte so zustande, dass man zunächst den Verband (gewöhnlich 1·5 m) vorzeichnet und dann in den Pflanzpunkten quadratisch ausgestochene Palten mit etwa 40 cm Seite umklappt, sie überwintern lässt, dass sie sich gut zusammensetzen und verwittern, und dann im nächsten Frühjahre bepflanzt. Hiebei wird gewöhnlich mit dem Spiralbohrer (s. Biermanns Culturverfahren) unter Verwendung von Füllerde gearbeitet.

Etwas abweichend von dieser Art der Hochpflanzung auf Palten ist die, welche Kaiser (Beiträge zur Bodenwirtschaft, Berlin 1883) vorschlägt, um eine bessere Trockenlegung der Pflanzstelle, als bei vorstehender Methode ge-

wöhnliche, zu bewirken. Nach ihr werden zwischen je vier vorgezeichneten Pflanzpunkten die quadratischen Palten zum Auslegen auf diesen Pflanzpunkten an einer Stelle ausgestochen, und wird diese demnächst durch Ausheben von Boden vertieft, etwa wie diese Figur zeigt ⋰⋱. Dieser Boden wird zuvörderst neben den auf den Pflanzpunkten liegenden Palten vertheilt, und bleiben diese, nachdem sie zuvor noch in ihrer Mitte durchstochen wurden, sammt jenem Boden über Winter liegen. Im nächsten Frühjahre erfolgt das Bepflanzen der Palten unter Erweiterung des Mittelloches und unter Verwendung der beigeschütteten Erde. Das Wasser des Bodens wird hier in dem zum Paltenstechen benützten Loche zusammengezogen und so ein Trocknerlegen der Pflanzstelle erreicht.

2. Holzpflanzungen mit unbewurzelten Pflänzlingen.

Im Artikel „Ablegen“ ist auch der unbewurzelten Pflänzlinge, die in schwacher Gestalt, als Ruthen, Stecklinge, in starker, als Stangen, Setzstangen heißen, gedacht, die beim Waldbau, vor Allem bei Pappeln, ausschließlich Aspe, und bei Weiden zur Verwendung kommen.

Die Stecklinge werden besonders zur Anlage von Weidenhegern benutzt und dazu 1- bis 3jährige Weidenlohden in der Stärke von 0·7—1·5 cm Stärke verwendet. Man kann diese Lohden entweder auf Längen von 30—60 cm kürzen und sie ohne Zopf und Zweige einpflanzen, oder auch unverkürzt, als sog. Busch in den Boden einlegen. Jene Stecklinge (Stopfer, Sticken) werden gewöhnlich in Reihen so eingepflanzt, daß sie gar nicht oder kaum aus dem Boden hervorragen, doch wird von dieser Tiefpflanzung bei vorliegender Gefahr der Verschlickung Abstand genommen, sowie auch wohl andere, besondere, durch die Örtlichkeit bedingte Verhältnisse dazu veranlassen können, den Steckling 8—16 cm aus dem Boden hervorragen zu lassen. Das Einsetzen der Stecklinge erfolgt meist etwas schräg, auch wohl senkrecht, in den zuvor tief aufgegrabenen oder riolten Boden, doch haben sich zweckmäßig die Stecklinge bei Anpflanzungen an Wasserläufen der Strömung dieser zuzuneigen. Der Verband für die Reihenpflanzungen war früher ein ziemlich weiter. Reuter (s. Grunert's forstl. Bl. Hft. 2, 1861) legte in den Elbhegern die Reihen in 0·75—2 m Entfernung an und pflanzte in ihnen die Stecklinge für Korbruthenzucht 32—60 cm weit, freilich in der Absicht zwischen den Reihen Fruchtbau zu treiben, doch auch anderwärts hielt man 50—80.000 Stück Stecklinge pro Hektar für genügend, um reichliche und gute Lohden zu ziehen. Krahe, der Verfasser der „Korbweidencultur, Aachen 1886“, weist aber nach, dass engere Verbände reichlichere Ruthenerträge und bessere Ruthen liefern und will pro Hektar 150—200.000 Stecklinge angepflanzt, also etwa einen Verband von 40 : 15 oder von 50 : 10 cm gewählt sehen (s. bei Weidenerziehung sub 2).

Außer der reihenweisen Weidenstecklingspflanzung kam früher auch wohl die sog. Nesterpflanzung vor, bei welcher man in 0·65—1 m Verband runde, nach unten verengte, etwa 25—60 cm weite und ebenso tiefe Löcher grub, in diese längs des Randes 6—8 Stecklinge stellte und das Loch nunmehr mit Erde füllte und diese gut antrat. Jetzt wird Nesterpflanzung im großen, als wenig zweckmäßig, kaum angewendet.

Wird statt der Stecklinge Weidenbusch zur Anlage von Hegern benützt, so wird auf der zu bepflanzenden Fläche eine Furche, möglichst mit dem Pfluge gezogen, in diese der Busch so eingelegt, daß seine Spitzen über die Furche hervorragen, und wird dann der in dieser liegende Busch mit dem rückkehrenden Pfluge, wenn dieser verwendet wurde, sonst mittelst des Spatens mit Erde gedeckt und so fort, bis die Fläche mit Weiden bepflanzt ist.

Setzstangen werden aus frischen, 4—6jährigen geraden Zweigen der Baumweiden und Pappeln auf etwa 3 m Länge ausgehauen, oben und unten mit glatter Hiebsfläche versehen und in die mittelst eines schweren Pfahleisens (s. Forstculturgeräthe) 60—70 cm tief vorgestochenen Löcher fest und so eingesetzt, dass die Setzstange im Setzloche nicht an der Rinde beschädigt und dort überall vom Boden dicht umhüllt wird. Ist der Boden fest, so muss ein vollständiges Pflanzloch aufgegraben werden. Bei einer mit Setzstangen zu bepflanzenden, im Frühjahre wegen Wassers unzugänglichen Bodenstelle pflanzt man während des Winters auf dem Eise. Hier durchbohrt man dasselbe mit dem Pfahleisen im vorgeschriebenen Verbande und stößt die Setzstange durch das Eisloch fest in den Schlammboden der Pflanzstelle. Um das Austrocknen der gepflanzten Stange an der Spitze zu vermeiden, bedeckt man dieselbe wohl durch ein aufgeheftetes Rasenstück, schneidet auch die obere trocken gewordene Spitze im folgenden Frühjahre nach der Pflanzung scharf nach und säubert die angewachsene Stange von hervorbrechenden Seitentrieben.

Die Setzstangenpflanzung für Kopf- und Schneideholzzucht wird gewöhnlich in 10 m weitem Verbande vorgenommen (s. auch bei „Pappelerziehung“).

Die passendste Pflanzzeit für Stecklinge und Setzstangen ist das Frühjahr, kurz vor dem Antreiben der Knospen, obschon auch, unter günstigen Verhältnissen, wenigstens die Stecklinge, auch zu anderen Zeiten noch anwachsen, wie denn Krahe seine Stecklingsanlagen möglichst im Herbste, und nur ausnahmsweise bei Winterausgang macht.

3. Was Schutz und Pflege der Freipflanzungen anbetrifft, so gelten in dieser Beziehung natürlich zuvörderst die Regeln, welche der Forstschutz betreffs der Forstculturen und Schonungen überhaupt vorschreibt, und bemerken wir hier nur insbesondere, dass Pflanzungen im ganzen insoferne weniger schutz- und pflegebedürftig sind als Saaten, als der gut behandelte, ältere Pflänzling sich rascher zu erheben pflegt, als der schwache Sämling, und jener daher früher sich selbst zu schützen vermag. Dessenungeachtet ist auch hier Aufmerksamkeit geboten. Dies gilt namentlich da, wo mit Schutz- und Treibholz der Pflanzung geholfen wurde. So günstig dies sein kann, so

ist hier doch besonders darüber zu wachen, dass in dieser Beziehung nicht zu viel geschieht und nicht etwa Druck und Verdämmung eintritt, dass daher rechtzeitig die Aushiebe vorgenommen werden. Dasselbe gilt vom rechtzeitigen Beseitigen von etwa zwischen den Pflänzlingen vorkommendem, sich rasch und dämmend über sie erhebendem, wildem Vorwuchse. Auch der Unkräuterwuchs ist zu überwachen. Werden Gräser verdämmend, so lässt sich besonders bei weiteren Verbänden, namentlich bei Reihenpflanzungen, um so leichter helfen, je mehr das Gras als Futtermittel verwendbar ist. Andere Unkräuter sind, als werthlos oder doch höchstens als Streu verwendbar, schwieriger zu beseitigen. Dies gilt besonders bei einem starken Heidewuchse.

Sind die örtlichen Verhältnisse der anzubauenden Holzart, namentlich in Bezug auf Frostschäden, wozu hier auch das Auffrieren des Bodens zu rechnen ist, ungünstig, so kann es, bei gebotener Gelegenheit, sehr zweckmäßig sein, die Cultur unter einem angemessenen Schirmstande auszuführen. Zur Bildung eines solchen eignen sich mittelstarke Bäume mit nicht zu dichter, hochangesetzter Krone besonders (s. bei Schirmschlag).

Besteht überdies die Pflanzung aus stärkeren Pflänzlingen, so hat man auf rechtzeitige Beseitigung von etwa hervorsprießenden Stock- und Stammlohden zu sehen, und da, wo jene etwa gar durch Baumpfähle (s. d.) gestützt wurde, ist auf Erhaltung dieser, bezw. Erneuerung der Bänder zu sehen, so lange die Pflanzstämme der Stütze bedürftig erscheinen. Gt.

**Freisaat** (s. a. Holzanbau, Freipflanzung und bei „Erziehung" der einzelnen Holzarten, also z. B. „Eichen-, Buchen- rc. Erziehung"). Die zum Anbau bestimmten Holzpflanzen gleich an dem Orte, wo sie künftig den Bestand bilden helfen sollen, durch Saat zu erzielen, hat entschieden gegen ihre Erziehung durch Pflanzung mancherlei Vorzüge, da sie naturgemäßer und billiger als letztere ist, viel Arbeitskraft erspart und durch die frühzeitig bei ihr nothwendig eintretenden Läuterungen und Durchforstungen wertvolle, früh eingehende Holzerträge zu gewähren, später auch gerade und astfreie Nutzhölzer zu liefern vermag. Wenn man daher auch auf besonders schwierigen Standorten und unter Verhältnissen, wo es darauf ankommt der Einzelpflanze von vorn herein einen größeren Wachsraum zu bereiten, oder wo der Same schwer zu beschaffen ist, Pflanzen aber zu erlangen sind, der Pflanzung niemals wird entbehren können, so erscheint es doch kaum gerechtfertigt, dass man neuerdings die Saat immer mehr durch die Pflanzung zurückdrängen sah.

Bei Ausführung von Freisaaten kommt es, nachdem selbstverständlich die Frage, welche Holzart nach der vorliegenden Örtlichkeit anzubauen ist, ihre Erledigung gefunden hat (s. Bestand, Bestandsbegründung), darauf an, für dieselben guten Samen zu erlangen (s. Einsammlung und Aufbewahrung des Holzsamens, Samenprobe), denselben ein gutes Keimblatt (s. d.) zu bereiten, seine Ausstreuung in dasselbe zu rechter Zeit und in geeigneter Weise (s. Einsaat) zu bewirken.

Als verschiedene Methoden der Freisaat kann man Vollsaaten und Stücksaaten unterscheiden, je nachdem die Culturfläche in ihrer ganzen Ausdehnung zu besäen ist oder je nachdem nur gewisse, über sie gleichmäßig in kurzen Abständen von einander vertheilte Stellen mit Saat zu versehen sind.

1. Vollsaaten kommen jetzt in der Regel nur da vor, wo man mit dem Holzanbau den Fruchtbau verbindet (s. d., Eichenerziehung) oder wo Heideländereien mit Ortsteinunterlage zur Aufforstung aufgebrochen werden sollen. In solchen Fällen erfolgt die Bodenbearbeitung wohl nur mit Pflügen. Ebenso sieht man hie und da Vollsaaten auf mit Heide und Moos bedecktem Waldboden, nach Abschürfung des Bodenüberzugs, mit Kiefern oder mit einem Gemisch von Kiefern, Fichten und Lärchen ausführen, bei denen demnächst der Same in den schwach verwundeten Boden eingekratzt werden muss. Kiefernzapfen werden ebenfalls auf beackert gewesenen, noch wunden, zur Aufforstung bestimmten Flächen hin und wieder voll ausgesät. Dasselbe geschieht auch wohl mit Hainbuchensamen, wenn er billig zu beschaffen ist, um in Mittelwaldorten durch solche Einsaat Unterholz zu erzielen. Alle derartigen Vollsaaten aber, welche nicht mit Fruchtbau in Verbindung stehen, haben ihre großen Bedenken wegen des bedeutenden Samenverbrauches und des dabei doch zu befürchtenden Ausfalles an auflaufenden Pflanzen, wo dem Samen ein entsprechendes Keimbett oder eine angemessene Decke fehlte.

2. Stücksaaten sind entweder Streifen- oder Plätzesaaten.

a) Bei den Streifensaaten kommt es zunächst auf die Richtung der Streifen, auf deren Breite, ihre Entfernung von einander und die Art ihrer Herstellung nach Lockerung und vertiefter oder erhöhter Lage an.

In Bezug auf Streifenrichtung empfiehlt sich in der Ebene die Richtung von Ost nach West, bei welcher der Erdaufwurf möglichst auf die Südseite des Streifens zu liegen kommt, um hiedurch den zu erwartenden Holzpflänzchen einigen Schutz gegen die Strahlen der Mittagssonne zukommen zu lassen. An Wegen, Gestellen, Grenzen rc. pflegt man jedoch zur Erzielung fester Bestandsränder, längs dieser einige Parallelstreifen zu ziehen, auf welche dann die übrigen Streifen meist unter mehr oder weniger steilem Winkel aufsetzen. An Bergen legt man die Streifen möglichst wagrecht um oder an den Berg, um das Abspülen des Samens, ebenso wie das Entstehen von Wasserrissen zu vermeiden. Dabei ist jedoch auf bindigem Boden zu vermeiden, dass in den Streifen das Wasser stehen bleibt und den Boden versäuert oder sein Auffrieren begünstigt. In solchem Falle muss dafür gesorgt werden, dass die Streifen ein mäßiges Gefäll erhalten oder, wo dies unthunlich, durch besondere Anlagen, namentlich Grabenziehungen, vom Stauwasser befreit werden.

Die Entfernung der Streifen von einander muss so sein, dass der Zwischenraum von einem Streifenrand zum andern (der Balken) nicht zu groß ist, um bald von den aufwachsenden Holzpflanzen beschattet zu werden, so dass diese auch nach dieser Richtung hin, also nicht bloß in der Streife selbst, früh in Schluss kommen. Wo daher nicht etwa auf den Balken ein dem Holzbau förderlicher oder wenigstens nicht hinderlicher landwirtschaftlicher Zwischenbau getrieben werden soll, wird man dessen Breite nicht über 1—1·5 m zu bemessen haben.

Die Streifenbreite richtet sich vielfältig nach dem Bodenüberzuge, indem man schmale Streifen wählt, wo ein Überwuchern derselben von der Balkenseite her nicht zu befürchten ist, während man im anderen Falle breitere Streifen vorzieht. So wechselt denn die Streifenbreite von 20—60 cm, ist für Hackstreifen aber meist 50 cm. Hin und wieder werden aber auch die Streifen zu einen oder mehrere Meter breiten Bändern oder Gürteln. Dies kann z. B. da geschehen, wo eine Holzart gegen eine andere, nur als Zwischenholz einzubauende und deshalb auf schmalere Zwischenstreifen zu verweisende, besonders begünstigt werden soll, was übrigens auch bei gleich breiten Streifen geschehen kann, wenn mehrere nebeneinander liegende mit der Hauptholzart besät, der einzusprengenden dagegen nur etwa eine Saatstreife dazwischen eingeräumt wird. Breitere Streifen als die oben bezeichneten, etwa 50 cm breiten, kommen ferner auch wohl bei Tiefcultur mittelst Doppelpflügen (s. d.) vor, wo oft 7—8 Pflugfurchen nebeneinander den Saatstreifen zwischen einem 1·60 m breiten Balken bilden.

Schmälere, höchstens 15 cm breite Streifen werden Rillen oder Riefen genannt, die selbständig auch wohl bei Freisaaten vorkommen (s. z. B. bei Kalködlandanbau sub 1, Freisaat sub 3), meist aber nur dazu dienen, um auf durchgearbeiteten Böden schmale Saatstriche herzustellen und so Gegensätze zur Breit- oder Vollsaat zu bilden.

Die Herstellung der Streifen kann mit Pflügen, mit Hacken und Spaten (s. Forstculturgeräthe sub 1, 5, 7) geschehen und kann die Streife flacher oder tiefer ausgeformt, auch mehr oder weniger tief gelockert werden. Die Pflugstreife stellt sich stets als tiefere Furche her, wenn nicht ein flachgehender Waldpflug, wie z. B. der Alemann'sche, verwendet wird. Die tiefere Furche kann unter Umständen erwünscht sein, um Samen und Sämling einen frischeren Boden zu sichern. Die Lockerung der Furche ist schon beim gewöhnlichen Pfluge stets eine größere, eine sehr bedeutende aber bei verschiedenen sehr tiefgreifenden Pflügen, namentlich beim Dampfpfluge (s. d.), so dass dieselbe wenigstens in der Oberfläche wieder zum Theil aufgehoben werden muss, wenn es sich um Einsaat feinerer Samen, z. B. die der verschiedenen Nadelhölzer handelt. Dies geschieht durch Pflügen schon im Herbste und Säen im nächsten Frühjahre. Flache Pflugfurchen können durch Doppelpflügen oder mittelst des Spatens, sog. Spatpflügen, vertieft werden, wo es darauf ankommt, wie z. B. bei Eichelsaaten. Hackstreifen, die zunächst mehr durch ein bloßes Abschürfen der oberen Bodenschichte entstanden, werden durch eingreifenderes Nachhacken, da wo es erforderlich erscheint, mehr oder weniger im Boden gelockert. Das Setzen des stark gelockerten Bodens wird hier öfter erforderlich, ehe gesät werden kann, also ähnlich wie bei Pflugarbeit. Statt des Setzens des Bodens durch längeres Liegen, kann dessen nothwendig werdende Befestigung auch durch künstlichen Druck, leises Festtreten, Druck mit der Schaufel u. dgl. herbeigeführt werden. Das Graben von Saatstreifen mittelst des Spatens gibt ein gutes Keimbett, ist aber kostspielig herzustellen. Es kommt besonders zur Bodenbearbeitung für Eichelsaat vor, wo man selbst bis zum Riolen der Saatstreifen schreitet, um den Eichenwuchs, besonders auf schwächerem Boden, zu fördern.

b) Plätze- oder Plattensaaten stehen in ihrer Wirkung im Allgemeinen den Streifensaaten nach, selbst wenn engere Verbände gewählt werden, finden aber nicht selten Anwendung wegen ihrer meist größeren Billigkeit, oder wenn sich der Ausführung des Streifenziehens Hindernisse durch viele im Boden liegende Steine, durch Stöcke u. dgl. entgegenstellen. Je mehr sich die platzweise Bearbeitung des Bodens der in Streifen nähert, desto zweckmäßiger erscheint dieselbe im Allgemeinen. Daher sind die Plätze in Form der unterbrochenen Saatstreifen denen in Form von Quadraten oder von bloßen Saatlöchern vorzuziehen.

Die letzteren haben jedoch ihre Berechtigung in Form der Einstufungen, bei denen man in Schlägen mit lockerem Boden die zu besäende Fläche (mit Eicheln, Bucheln) mit der Hacke (s. Forstculturgeräthe 5, b, c) durchgehen und etwa in schrittweiser Entfernung einen Hackenschlag in den Boden führen und in diesen das Saatgut einbringen und leicht decken läßt (s. Eichenerziehung 2. a) Andere Löchersaaten, wie sie wohl vorgeschlagen wurden und wie sie z. B. auch beim Biermann'schen Culturverfahren (s. d.) vorkommen, sind kaum zu empfehlen und an ihre Stelle besser eigentliche Plätzesaaten zu setzen. Zu diesen werden die Plätze in der Regel in quadratischer Form im Verbande in den Boden eingehackt, seltener gegraben. Die Plätze haben gewöhnlich als Seitenlänge etwa 0·30 m und, von den Rändern, gemessen 1 m Verband unter einander. Jedenfalls ist es zweckmäßiger, kleinere Plätze in engerem Verbande anzulegen als nach umgekehrtem Verhältnis zu verfahren, sofern nicht etwa auf letzterem Wege nur eine Einsprengung bewirkt werden soll.

Unterbrochene Saatstreifen werden etwa in 1—1·25 m Länge, in der Breite der Ganzstreifen aufgehackt, dann auf gleiche Länge unterbrochen, darauf wieder auf 1—1·25 m aufgehackt u. s. w. Die zweite und folgende Streife folgt in Entfernungen von der ersten, nach den Abmessungen für Ganzstreifen, und

stehen die Hackplätze zu einander in Verband, wie die Figur zeigt.

Was übrigens die Regelmäßigkeit der Saatstreifen und Plätze der Form nach anbetrifft, ebenso die Rücksichtnahme auf Bestandsbemantelung, so gilt hier dasselbe, was bei „Freipflanzung" unter 1 b) angeführt wurde, weshalb wir hier nur darauf hinweisen.

3. Sollen Streifen und Plätze, auch wohl voll umgebrochene Culturflächen nicht gleichmäßig, voll übersät werden, so werden auf dem bearbeiteten Bodentheile besondere Saatrillen (s. Einsaat sub 3) gezogen. Sie auf unbearbeitetem Boden zur Ausführung von Freisaaten verwenden zu wollen, erscheint in der Regel unangemessen, doch kommen sie wohl bei Kalködland-Aufforstungen (s. d.) vor, auch werden wohl unter Schirmbäumen, bei losem Boden, hie und da Rillensaaten ausgeführt, so dass die Rille unmittelbar in den Boden eingehackt, auch wohl erst eine streifenweise flache Verwundung und Aufhäufung des gelockerten Bodens zu einem Erdkamm vorgenommen wird, der dann die Saatrille trägt, wie z. B. bei den Tannen „Kammsaaten" oder „Hügelriefen" (s. Weißtannenerziehung 3).

Die Saatrillen werden für große Samen mittelst der Hacke in einer Breite von 10 bis 15 cm und in etwa gleicher Tiefe hergestellt, für feine Samen schmäler, und zwar von 3 cm ab mittelst eines Stocks, Harkenstiels o. dgl. gezogen, auch wohl durch Eindrücken einer Saatlatte o. dgl. in den losen Boden des Saatbeets hergestellt (s. Forstculturgeräthe sub 8).

4. Den sog. Punkt- oder Stecklöchersaaten liegt ebenfalls meist eine streifen- oder platzweise Bodenverwundung zu grunde. Es werden dann auf ihr mit Vorstechern verschiedener Art (s. Forstculturgeräthe sub 6), auch mit Doppelhacken (s. d.) Stecklöcher bereitet und diese mit Eicheln, seltener mit Bucheln, zu 1, auch zu 2—3 Stück belegt und wieder geschlossen, um so die Saatcultur auszuführen.

5. Eine besondere Art der stückweisen Bodenvorbereitung kommt auch in Form erhöhter Beete oder als sog. Rabatten vor, die vielfach zur Ausführung von Saaten, doch auch wohl von Pflanzungen benutzt werden. Die Rabatten entstehen, wenn man auf Bruchboden über die Culturstelle Parallelgräben in angemessenen Entfernungen (etwa 1·5—2·5 m) zieht und zwischen zwei Gräben die ausgeworfene Erde beetförmig aufhäuft und einebnet. Je breiter und tiefer die Gräben gestochen werden, desto höher wird selbstredend das Beet und muss daher nach Erfordern dieser Höhe die Grabendimension bemessen werden. Damit den Beeten, nach Umständen, von unten her, die zur Pflanzenzucht erforderliche Feuchtigkeit zugeführt werden kann, werden in den Gräben geeignete kleine Stauvorrichtungen angebracht. Dass man die Rabatten nicht nur als Langbeete, sondern auch als quadratische oder kreisförmige Hochbeete nach Maßgabe der Grabenziehung herrichten kann, ist leicht ersichtlich. Derartige Anlagen gehen dann wohl unter dem Namen Rondells oder Klumps. Auf solchen künstlich erhöhten Culturstellen im Bruch werden besonders Erlen (s. Erlenerziehung) erzogen, doch werden, nach der Bodenbeschaffenheit, auch hie und da Eschen, selbst Eichen dort einen geeigneten Standort finden können

Rabattenanlagen kommen aber nicht nur im Bruche vor, sondern werden auch, z. B. im Hannöverschen, auf verarmtem Boden mit Ortsteinunterlage 2c. zur Ausführung von Kiefersaaten und Kiefernpflanzungen gemacht. Die Rabatten werden dort 3·5—4 m breit, zwischen Gräben von 1·5 m Breite, 0·6 m Tiefe angelegt und 16—18 cm hoch mit Sand bestreut. Die Kiefercultur erfolgt etwa zwei Jahre nach Bildung der Rabatte.

Die Kostspieligkeit der Rabattencultur ist ein wesentliches Hindernis ihrer Anwendung im Großen, doch ist dieselbe in Brüchern öfter die einzige Methode, diese in Bestand zu bringen.

6. Was den Schutz und die Pflege der Saaten anbetrifft, so gilt meist das bei ihnen in gleichem, oft noch höherem Maße, was in dieser Beziehung bei Freipflanzung sub 3 erwähnt wurde, weshalb wir hier darauf, auch auf „Einsaat" sub 8, sowie auf „Schirmschlag" und „Lupinenbeisaat" hinweisen wollen. Gt.

**Freischurf,** s. Bergwesen. Mcht.

**Freischuss,** der.

I. Veraltet s. v. w. ein Schuss aus freier Hand, d. h. ohne dass das Gewehr auf einer Gabel aufgelegt wurde. „Item drey frey schus zw aim Hirschen gutan aus einem scherm vnd all drej getroffen ..." Maximilian, I., Geheimes Jagdbuch, Cod. ms. Vindob. no. 2837, p. 189 r.

II. Schuss mit einer Freikugel.

III. Schuss am Scheibenstande, drr umsonst gewährt wird. Grimm, D. Wb., IV., p. 120. — Sanders, Wb. II., p. 1026 b (bei beiden fehlt die erste Bedeutung). E. v. D.

**Freisprechen,** verb. trans. Der Lehrprinz (s. d.) spricht den Jägerburschen frei und macht ihn wehrhaft, wenn derselbe seine drei Behänge (s. d.) zurückgelegt hat. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, Ed. I, 1779, p. 165. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 661. — „Die drei Lehrjahre, welche der angehende Waidmann durchzumachen hatte und in denen er so viel erlernt haben musste, dass er als hirsch- und holzgerechter Jäger von dem Lehrprinzen freigesprochen und wehrhaft gemacht werden konnte, wurden seine drei Behänge genannt." R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 302. — Fehlt in allen Wbn. E. v. D.

**Freispruch,** der, das Freisprechen. „Das ehrenvolle Recht, den Hirschfänger zu tragen und sich Jäger zu nennen, war seit Jahrhunderten von dem altehrwürdigen feierlichen Brauch des Freispruches und der Wehrhaftmachung abhängig." R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Ber.-Jäger, p. 8. — Fehlt in allen Wbn. E. v. D.

**Freistehende Sachen** sind (nach §§ 287, 382 und 383 a. b. G. B.) diejenigen, welche sich Jedermann zueignen darf. Darunter gehören die von dem Eigenthümer aufgegebenen (dereliquierten) Sachen (bewegliche und unbewegliche), ausgeworfene Meermuscheln u. s. w. Man hat häufig die wilden (reißenden) Thiere, z. B.

Wölfe, Bären und das Schwarzwild außerhalb eines Thiergartens unter die freistehenden Sachen gezählt, mit Unrecht. Derartige Thiere dürfen nur von Jedermann erlegt werden; die Zueignung derselben bleibt dem Jagdberechtigten vorbehalten (E. des O. G. H. als Cass. H. v. 21./5. 1883, Z. 61, Zueignung eines ausgebrochenen Stückes Schwarzwild ist Diebstahl). Die Zueignung der in den Schongesetzen bezeichneten Thiergattungen steht ausschließlich dem Jagdberechtigten zu, ebenso des Fischotters in den Kronländern, in welchen hierüber keine Bestimmung besteht (s. Fischerei), und des Eichhörnchens (s. d.); in Betreff der Bären, Wölfe, Luchse, Füchse (ausgenommen Galizien [vgl. Fuchs]) Wildkatzen, Marder, Wiesel, Iltis u. s. w. ist dem Jagdberechtigten zwar das Eigenthums- nicht aber das ausschließliche Occupationsrecht vorbehalten. Bezüglich der anderen wild lebenden Thiere (Igel, Hamster, Ziesel, Geier, Adler, Falken, Eulen, Raben, Krähen, Möven u. s. w.) bestehen keine die Occupationsberechtigung selbst betreffenden Vorschriften (s. Vogelschutz), so dass dieselben als freistehende Sachen angesehen werden müssen, deren Erlegung (mit Schusswaffen nur dem Besitzer eines Waffenpasses) und Zueignung auf eigenem Grund dem Grundeigenthümer, auf öffentlichem Grund Jedermann, auf fremdem Grund dem vom Eigenthümer Ermächtigten, selbstverständlich dem Jagdberechtigten in seinem Reviere und auf öffentlichem Grunde gestattet ist. Mcht.

**Freistellung.** Man versteht darunter die Zuführung von Luft, Wärme und Licht behufs Wuchsbeförderung zu jungen Anwüchsen insonderheit, oder auch zu Theilen der im Wuchse begriffenen Holzbestände selbst zu einzelnen Individuen derselben, überhaupt durch Einschlag von um- oder überstehendem Holze, welches jene atmosphärischen Einflüsse den zu begünstigenden Holzpflanzen mehr oder weniger entzieht. Die Freistellung spielt besonders eine Rolle in den Verjüngungsschlägen durch Auslichtung und Abtrieb der Samen- und Schutzbäume, so wie durch Einschlag von Oberholz im Mittelwalde zu gunsten des Unterholzes, dann bei allen Ausläuterungen und Durchforstungen zum Zweck pfleglicher Aufziehung eines Holzbestandes, bezw. zur Wuchsbeförderung einzelner, besonders begehrenswerter eingemischter Holzarten, namentlich der Eichen (s. a. Lichtschlag, Abtriebsschlag, Lichtwuchsbetrieb, Eichenerziehung sub 1, Mittelwaldwirtschaft sub 2 a, Ausläuterung, Durchforstung). Gt.

**Frei werden** oder ins Freie kommen, sagt man, wenn eingestelltes Wild die Zeuge annimmt und überfällt oder sich durch dieselben durchschlägt, durchschneidet, auch wenn es die Treiberkette durchbricht und unbeschossen den Trieb verläſst. „Frei oder ins Freie kommen, wird gesagt, wenn ein Thier, welches eingestellt war, dem Zeuge entkommen ist." Behlen, Wmspr., 1829, p. 59. E. v. D.

**Freiwillige Gerichtsbarkeit,** s. Gerichtsbarkeit. At.

**Freizügigkeit** (Deutschland) ist das Recht der freien Niederlassung. Dieses Recht besaßen selbstverständlich die Leibeigenen (glebae adscripti) nicht, aber auch die Freien konnten nicht nach Belieben ihren Wohnort mit einem anderen vertauschen, da sie hiezu der behördlichen Genehmigung bedurften und unter verschiedener Benennung Ab- und Einzugsgelder zu zahlen hatten. Erst nach Aufhebung der Leibeigenschaft war es möglich, dem durch die Freiheitskriege geweckten Bewusstsein der Zusammengehörigkeit des deutschen Volkes dadurch Rechnung zu tragen, dass Art. 18 der Bundesacte vom 8. Juni 1815 das Recht des freien Wegzuges aus einem deutschen Gebiete in das andere bewilligte, und der Bundesrathsbeschluss vom 23. Juni 1817 die bei solchem Wegzuge übliche Nachsteuer aufhob. Allein es blieben noch mancherlei Beschränkungen der Freizügigkeit, und es fehlte vor allem die wesentlichste Voraussetzung derselben, die Gewerbefreiheit. Erst das Gesetz vom 1. November 1867 brachte dem norddeutschen Bunde die volle Freizügigkeit, welche infolge der Versailler Verträge vom November 1870 auf den jetzigen Bestand des Deutschen Reiches ausgedehnt wurde.

Nach Art. 3 der deutschen Reichsverfassung vom 1. Januar 1871 besteht für den ganzen Umfang des Bundesgebietes ein gemeinsames Indigenat mit der Wirkung, dass der Angehörige (Unterthan, Staatsbürger) eines jeden Bundesstaates in jedem anderen Bundesstaate als Inländer zu behandeln und demgemäß zum festen Wohnsitz, zum Gewerbebetriebe, zu öffentlichen Ämtern, zur Erwerbung von Grundstücken, zur Erlangung des Staatsbürgerrechtes und zum Genusse aller sonstigen bürgerlichen Rechte unter denselben Voraussetzungen wie der Einheimische zuzulassen, auch in Betreff der Rechtsverfolgung demselben gleich zu behandeln ist.

In der Ausübung dieser Befugnis darf der Bundesangehörige weder durch die Obrigkeit seiner Heimat, noch durch die Obrigkeit eines anderen Bundesstaates beschränkt werden.

Diejenigen Bestimmungen, welche die Armenversorgung und die Aufnahme in den localen Gemeindeverband betreffen, werden jedoch durch Vorstehendes nicht berührt. Man vgl. übrigens Heimatswesen.

Dem Auslande gegenüber haben alle Bundesangehörigen gleichmäßig Anspruch auf den Bundesschutz.

Das Recht des Reiches zur Gesetzgebung über Staatsbürgerrecht (Art. 4) erstreckt sich nur auf die Regelung der Bundes- und Staatsangehörigkeit und die Durchführung des Grundsatzes der politischen Gleichberechtigung aller Confessionen, nicht aber auf die Frage, unter welchen Voraussetzungen jemand zur Ausübung politischer Rechte in einem einzelnen Staate befugt sei.

Der Gothaer Vertrag vom 15. Juli 1851 wegen gegenseitiger Übernahme der Ausgewiesenen und Heimatslosen und die sog. Eisenacher Convention vom 11. Juni 1853 wegen Verpflegung erkrankter und Beerdigung verstorbener Unterthanen haben für das Verhältnis Bayerns zu dem übrigen Bundesgebiete fortdauernd, für das Verhältnis der anderen

Bundesglieder unter sich nur bis auf weiteres Geltung.

Schon die Bundesacte des vormaligen deutschen Bundes bewilligte das (durch die angeborene Militärpflichtigkeit für den eigenen Staat beschränkte) Recht, in Civil- und Militärdienste jedes deutschen Staates zu treten, das Reichsmilitärgesetz vom 2. Mai 1874 erweiterte aber die militärische Freizügigkeit dahin, dass jeder Wehrpflichtige sich bei jeder Ersatzbehörde zur Musterung melden und in jedem Contingente des deutschen Heeres seine Wehrpflicht leisten kann, ohne hiezu einer besonderen Bewilligung zu bedürfen. At.

**Fremdbefruchtung** heißt zum Unterschiede von der Selbstbefruchtung die Befruchtung durch ein anderes Individuum bei hermaphroditischen Thieren. Knr.

**Fressen,** verb. trans., Nahrung zu sich nehmen, von allem Wilde, dessen Nahrung Fraß (s. d.) genannt wird. „Fressen sagt man vom Wolff, Bär, Fuchs u. dgl." Fleming, T. J., Ed. I, 1724, I., Anh., fol. 107. — „Der Lux frisst vom Raube." „Der Wolff frisst den Raub." „Der Fuchs frisst den Raub." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 34, 35, 39. — „Fressen oder Fraßannehmen wird gesagt: 1. Wenn die Raubthiere an das ihnen gelegte Luder oder Geschleppe gehen und fressen. 2. Wenn die Sauen auf den Schuttplätzen eintreffen und den Vorschutt annehmen, heißt es, die Sauen fressen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 133. — „Fressen nennt man es, wenn Sauen, Hunde und Raubthiere Nahrung zu sich nehmen." Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107; Lehrb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexikon, Ed. I, 1836, p. 190: Ed. II, 1861, p. 200. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 60; Real- u. Verb.-Lexik., II., p. 662, VI., p. 228. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Sanders, Wb., II., p. 482 a. E. v. D.

**Fresswerkzeuge** (der Insecten), s. bei den betreffenden Insectenordnungen. Hschl.

**Fresszangen** bei vollkommenen Insecten mit kauenden Mundtheilen und bei Larven mit entwickelten Freßwerkzeugen: die beiden, je aus einem Stücke bestehenden Oberkiefer, Mandibeln (mandibulae). Hschl.

**Frett,** das, Foetorius furo Keys. et Blas. — Mustela viverra Gesner. — Mustela furo Linné. — Mustela silvestris Gesner. — Mustela rustica Nemnich.

Der deutsche Name Frett, mundartlich in unzähligen Varianten, ist wohl aus dem frz. furet, bezw. dem altfrz. furon gebildet, welches wieder auf das mittellateinische furetum, auch furo, furectus, furunculus, forniculus (von fur = Dieb) zurückzuführen ist. Die Etymologie der im Älterneuhochdeutschen vorkommenden Namen Grutsch (eigentlich der Hamster), Prosch und Griselle ist mir unklar. — „Forniculus haizzt ein tier in gemainer sprach ein grutsch." Conrad v. Megenberg, Buch der Natur, Cod. ms. Vindob., no. 2669, fol. 43 und no. 3071, fol. 38 (hier Grucz, Gruschs). — „Griselle oder Prosch ist ein art oder geschlecht der Marder." W. Ryff, Thierbuch, Frankfurt a. M., 1544. — „Frett ist ein hüpsch thierle, wie ein wisele, wirt gebraucht die küneln ze sahen." J. Maaler, Die teutsch sprach, Tiguri 1561, fol. 140 d. — „Das Fröttel (welches die Lateiner Furonem nennen) wird ... auch Mustela sylvestris geheissen." Hohberg, Georgica curiosa, Ed. I, Nürnberg 1682, II., fol. 104. „Frebdl". Id. op. Ed. III, Nürnberg 1716, I., fol. 64 a. — „Das Fretgen." Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 123. — „Frette, Frettel, Fretgen, Fröttel." Onomat. forest., I., p. 949. — „Frettgen, Frätten, Frebel, auch Mustell." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 133. — „Die gewöhnliche Farbe des Fretchen ist weiß gelblich, es giebt indeß auch welche, die schwärzlich, wie ein Iltiß sind, und die daher Iltißfretchen (Furet-putois) genennet werden." Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1779, p. 324. — „Frett, Frettchen, Frettel, Frette, Furett, Furettel, Fritt, Frätte, Frebel, Fröttel; Kaninchenwiesel, Frettmarder, Kaninchenjäger, wildes Wiesel, weißes Wiesel, Frettwiesel, Waldwiesel." Nemnich, Polyglott. — Lexikon d. Naturgesch., 1793, II., p. 671. — „Das Frett, Frettchen, sonst auch Furett, Kaninchenwiesel, Kaninchenmarder genannt." Inster, Kleine Jagd, Ed. I, 1797, IV., p. 120. — „Das Frett oder Frettchen." Winkell, Ed. I, 1805, II., p. 104. — „Frettchen". Behlen, Wmspr., 1829, p. 60. — „Das Frett oder Frettchen". R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Ber.-Jäger, p. 235. — Schmeller, Bayr. Wb. I., p. 1018. — Lexer, Mhd. Hwb. I., p. 1108. — Grimm, D. Wb. IV., p. 140. — Sanders, Wb. I., p. 493 b. — Diez, Etymol. Wb. d. roman. Sprn., p. 157.

Fremdsprachliche Nomenclatur: Frz.: furet, furet-putois, furon, furette; ital.: furetto; span.: huron; portug.: furão; engl.: ferret; holl.: fret; dän.: fritt; schwed.: fret; barbar.: nimse. E. v. D.

**Frett** oder Frettchen (Mustela furo Linn.). Das nach „Strabo" zur Vertilgung der Kaninchen in Spanien von Afrika nach Europa verpflanzte Frettchen gehört zur Familie der Marder (Mustelinae) und zur Ordnung der Raubthiere (Carnivora), lebt in seiner ursprünglichen Heimat noch wild und wird dort „Nimse" genannt.

Besondere für das Frett gebräuchliche, jagdliche Ausdrücke gibt es nicht, alle für die Repräsentanten der Marderfamilie gebräuchlichen wendet man auch beim Frettchen an.

Naturgeschichte. Das Männchen (auch wohl „Rammler" genannt), hat eine Körperlänge von 34—36 cm, die Länge der Ruthe beträgt ca. 17 cm, seine Höhe ca. 17—19 cm; die Weibchen sind wesentlich kleiner. Der schmale Kopf des Fretts läuft in einer spitzen Schnauze und einem fleischfarbigen, fortwährend bewegten Näschen aus; die aufgerichteten und weit auseinander stehenden Lauscher sind kurz und abgerundet, die Seher sind hellroth, die Zehen der niedrigen Läufe haben weiße Krallen. Obgleich nahe verwandt mit dem Iltis — nach v. Riesenthal soll es nichts weiter sein, als ein Kakerlaken-Iltis — hat das Frett

15 Rippen, der Iltis dagegen, wie alle Marder, nur 14 derselben.

Die allgemeine Färbung erscheint blassgelb oder semmelgelb, die Unterwolle ist fast so gelb, wie beim Iltis; das Oberhaar ist etwas stachelig und an den Spitzen etwas weißer nach unten zu; nach „Buffon“ soll es auch schon braune Exemplare gegeben haben. Das Gebiß ist genau so wie beim Iltis, es besteht also aus 34 Zähnen, überhaupt sind die allgemeinen Körperverhältnisse wie die des Iltis, und nur im Skeletbau finden kleine, ganz unwesentliche Abweichungen statt, so zeigt sich beim Schädelbau des Frettchens eine größere absolute Breite über dem Jochbogen; Iltis und Frettchen paaren sich übrigens auch fruchtbar. Von den Sinnen des Fretts scheint der Geruchssinn der schärfste zu sein, da, wie gesagt, das Näschen unausgesetzt in schnüffelnder Bewegung ist.

Im Freien erscheint das Frett fast immer mit gekrümmtem Rücken, um so länger dagegen vermag es im Bau der Kaninchen den walzenförmigen Leib zu dehnen und zu strecken, so dass es selbst durch die allerengsten Röhren zu dringen vermag, auch ist es im Kaninbau viel flinker und schneller als im Freien, wo seine Bewegungen durchaus nicht besonders schnell sind, ja es macht oft eher den Eindruck eines dummen und schläfrigen Geschöpfes, das übrigens auch in Wirklichkeit den größten Theil seiner Lebenszeit dem Schlafe widmet.

In unserem Klima halten die Frettchen im Freien nicht aus, im Winter müssen sie sogar in einem geheizten oder doch recht warmen Raum aufbewahrt werden. Es geschieht dies am besten paarweise in einem mit einem Drahtgitter versehenen Kasten, der warm und weich mit Stroh, Heu und Werg ausgepolstert sein und stets äußerst reinlich gehalten werden muss.

Blasius sagt über das Frettchen: „Wild kommt es in Europa nirgends vor, wenn man nicht die Ansicht festhalten kann, dass es eine Varietät des gemeinen Iltis sei, mit dem es sich auch fruchtbar paart. Man kann nicht behaupten, dass es bis jetzt zoologisch sicher und durchgreifend vom Iltis als Art unterschieden ist. Seine Empfindlichkeit gegen die Kälte kann hier nicht allein von Entscheidung sein. An Größe steht es dem Steppeniltis, im ganzen aber kleinen Iltissen nahe 2c.“

Färbungsvarietäten der Frettchen kommen nicht sehr selten vor, meistens aber bei den Männchen, und diese Abweichungen bestehen größtentheils darin, dass das Rückenhaar kastanienbraune Spitzen hat; auch braungescheckte Fretts gibt es.

Über die Lebensweise 2c. des Frettchens ist, als von einem bei uns nur in der Gefangenschaft lebenden Thiere, schließlich nichts zu sagen, übrigens verschläft es, wie schon angedeutet, einen großen Theil seines Lebens und spielt nur hin und wieder, seine natürliche Trägheit vergessend, mit seinem Käfiggenossen.

Die Jagd auf Kaninchen mit dem Frett. Albertus M. sagt vom Frettchen: „treibt die Canin oder Küniglein auß ihren holeren und gruben in die garn und strick“, und dies ist ja auch heutzutage noch der einzige Zweck des sehr zweifelhaften Vergnügens, welches das Halten von Frettchen bereitet. Sollen dieselben nun ihrer Naturanlage und Bestimmung zufolge zur Kaninjagd verwendet werden, so ist auf Vielerlei Rücksicht zu nehmen, wie z. B. auf Lage der Kaninbaue, Witterung, Jahres- und Tageszeit 2c.

Die passendste Zeit zum Frettieren ist von der Mitte des Octobers bis anfangs März, u. zw. aus dem Grunde, weil es zu dieser Zeit kaum noch junge Kaninchen gibt, das Frettchen sich aber zu jeder anderen Jahreszeit mit dem Abwürgen der jungen Kaninchen lange beschäftigen und den Jäger auf eine sehr harte Geduldsprobe stellen würde. Es gibt nun zwar Mittel, den Fretts das Abwürgen junger Kaninchen unmöglich zu machen, wie z. B. kleine Maulkörbe, welche ihnen vorgebunden werden, oder durchs Mäulchen gezogene Knebel 2c., indessen setzt man sich durch derartige Mittel neuen und vielleicht noch größeren Unannehmlichkeiten aus, wie später erläutert werden wird.

Von Charakter tückisch, raub- und mordsüchtig, beißt es sogar seinen Pfleger, wenn es gerade in übler Laune ist. Selbst ein junges, noch nicht erfahrenes Frett wird dem ihm vorgehaltenen Kaninchen sofort ins Genick fahren, wird sich festbeißen und am Schweiße desselben berauschen, um dann viele Stunden hintereinander zu schlafen; es ist dies gewiss ein Beweis einer diesen Thieren angeborenen großen Mordlust und eines Blutdurstes à la Marder. Die den Frettchen eigene Bosheit und die Lust, selbst ihren Pfleger zu beißen, nimmt übrigens immer mehr zu, je häufiger man ihm rohes Fleisch oder gar Schweiß gibt. Zwei Laute kennt man beim Frett, einen leise murrenden lässt es hören, wenn es ruhig ist, einen laut und hell kreischenden dagegen, wenn es Schmerz empfindet.

Bezüglich ihrer Gesundheit sind die Frettchen ziemlich empfindlich, und werden sie nicht zu jeder Zeit angemessen gefüttert und sehr sorgsam gewartet und gepflegt, so gehen sie leicht an einer Art Auszehrung und am Durchfall ein. Der ersteren Krankheit, die immer tödtlich ist, erliegen sie schon in 4 oder 5 Tagen, die letztere soll nach Bechstein manchmal durch folgendes Mittel zu heben sein: Man nehme Bohnenmehl und Siegelerde oder einen Theelöffel voll Magnesia alba, koche daraus einen Brei und gebe solchen dem Frett früh nüchtern zu fressen. Hautausschläge, welche in Folge von Unreinlichkeit sich leicht einstellen, sind unschwer durch Schwefelsalbe oder Theerseife zu heilen.

Zweimal im Jahre ranzen die Frettchen; die erste Ranzzeit fällt in den März und beide kündigen sich vorher durch einen bisamartigen Geruch der Thiere an. Die Weibchen, welche übrigens den Männchen mehr den Hof zu machen scheinen, als umgekehrt, gehen 5 bis 6 Wochen tragend und bringen jedesmal 5, 8, auch wohl gar 10 Junge zur Welt, welche 2—3 Wochen blind bleiben und in der vierten Woche der Mutter, welche sie säugt, genommen werden müssen. um sie nun mit Milch und

Weißbrod für ihren späteren Beruf groß zu ziehen. Es ist schon ein Fehler, den alten Fretts Fleisch oder Blut zu reichen, gibt man solches aber gar den jungen, so werden sie bald bis zur Unbrauchbarkeit tückisch und boshaft und beißen, wo sie nur können, allenfalls gebe man ihnen, wenn sie schwächlich sein sollten, hin und wieder ein wenig gekochtes und ganz klein zerhacktes Hühner- oder Taubenfleisch, oder ein rohes Ei. Das Weibchen muss zwecks ihres Wochenbettes vom Männchen abgesperrt werden, da der Vater die Jungen sehr gern auffrisst, eine Untugend, die übrigens die Mütter auch nicht gerade selten zeigen. Auch die Jungen sind bezüglich ihrer Gesundheit äußerst empfindlich, so achte man z. B. sehr genau darauf, dass die mit Milch getränkte Semmel ihnen niemals sauer gereicht wird, sie gehen fast immer daran ein.

An nassen und stürmischen Tagen pflegen nicht nur die Frettchen besonders schläfrig zu sein, sondern es liegen auch die Kaninchen selbst sehr fest und lassen sich leichter beschleichen, es sind dies daher sehr wenig geeignete Tage zum Frettieren und man kann gewärtig sein, dass das Frett im Kaninchenbau fängt, einschläft und Stunden lang auf seine Rückkehr warten lässt. Am günstigsten sind kalte und trübe, aber durchaus trockene Tage für diese Jagd; befinden sich jedoch die Kaninchenbaue nicht im Holze, sondern im freien Felde, so sind heitere und kalte Tage sehr geeignet, weil an solchen die Frettchen besonders munter sind; liegen die Baue im Walde und will man an hellen und sonnigen Tagen frettieren, so darf dies nicht eher geschehen, ehe man nicht die bei solcher Witterung meistens im Freien befindlichen Kanins durch Hunde und Menschen hat zu Bau treiben lassen. Was nun die Tageszeit betrifft, so wähle man lieber die Morgen- als die Mittags- oder gar Nachmittagsstunden, denn da es sich gar oft ereignet, dass ein Frett im Bau einschläft, so hat man im ersteren Falle doch die fast bestimmte Aussicht, dass es bis zum Abend wieder zum Vorschein kommen wird, in den anderen Fällen aber kann man sich dann wohl getrost auf eine Nachtwache am Bau einrichten.

In einem mit Moos und Werg warm ausgestatteten Transportkästchen nimmt man zwei oder drei Frettchen mit hinaus und rüstet sich selbst mit mehreren Decknetzen, die reichlich 1½ m im Quadrat halten und an jeder Ecke mit einer Bleikugel beschwert sein müssen, ferner mit zwei oder drei Kaninchengarnen und schließlich mit einem Spaten und einer Kreuzhacke aus. Die Frettchen müssen vor der Jagd zwar Futter bekommen, doch nur so viel, dass sie nicht gerade Hunger haben, denn gibt man ihnen nichts, so würden sie würgen und sich sättigen, gibt man ihnen aber reichlich, so würden sie faul und schlafsüchtig werden.

Am Bau angekommen umstellt man denselben zunächst recht busenreich mit den fallbaren Kanin- oder Hasengarnen, verstopft und verrammelt die am wenigsten bekrochenen Röhren recht sicher, belegt die Hauptröhren mit den Decknetzen und lässt schließlich eins der Frettchen einfahren, um nun auch diese letzte Einfahrtsröhre mit einem Decknetze zu versichern. Bald wird nun ein lautes Poltern und Rumoren im Bau kund thun, dass das Frett bei guter Laune und jagdlustig ist, und die ganze Kaninchengesellschaft wird nach längerem kopflosem Hin- und Herjagen im Bau in der Flucht sein Heil versuchen wollen, eins nach dem andern aber wird, wild in das Decknetz fahrend, sich hierin verwickeln und als hilfloses Klümpchen noch einige Schritte davonrollen, diejenigen aber, welche dem Decknetze nicht verfallen, laufen in die umstellten Garne. Die Gefangenen löst man nun schnell aus, nickt sie à la Hase ab, bringt die Netze schnell wieder an ihren richtigen Platz, resp. stellt sie wieder fängisch und wartet nun ab, ob noch mehr Kaninchen erscheinen. Ist dies nicht der Fall, ist also der Bau leer, so erscheint gewöhnlich auch bald das Frettchen, wenn es sich nicht etwa im Bau dem Vergnügen des Würgens hingegeben hatte und deshalb, vom Schweiße des Kanins satt und berauscht, einem Stunden langen Schlafe überläst, deshalb greife man auch sofort zu sowie es erscheint, hebe es auf und stecke es in seinen Kasten, denn ist man in diesem Augenblicke nicht sehr achtsam und nimmt man das Frett nicht sofort nach seinem Erscheinen auf, so macht es gern kurz Kehrt, fährt wieder ein und schläft sich im Bau gehörig aus.

Will man einen zweiten und dritten Bau ausfrettieren, so nehme man stets ein frisches Frettchen oder doch wenigstens ein genügend ausgeruhtes, weil das von der vorigen Arbeit müde gewordene zwar einfahren, aber im Bau auch fast immer einschlafen würde.

Wer die Gelegenheit des Frettierens benutzen will, um sich im Schießen zu üben — und der Schuß auf Kanin ist ein schwerer, besonders aber der auf ein so plötzlich und wild aus dem Bau fahrendes — der lasse die Kaningarne weiter zurückstellen, lasse auch ein paar Röhren frei und stelle sich auf dem Bau so an, dass er die frei gebliebenen Röhren gut übersehen kann, überhaupt ein möglichst freies Schußfeld hat.

Ist ein Frett im Bau eingeschlafen, so muss man nicht nur geduldig seiner Rückkehr warten, sondern man muss auch alle Röhren durch Decknetze versichern, denn kommt es unerwartet oder ungesehen aus dem Bau, so geht es wohl auch auf eigene Faust jagen und damit leicht verloren.

Wie schon vorhin angedeutet, legt man den Fretts wohl Maulkörbchen vor oder einen kleinen Knebel ins Maul, um damit das Würgen und Aussaugen des Schweißes und das hieraus wiederum entstehende Einschlafen im Bau unmöglich zu machen. Man erreicht dies zwar wohl mit den genannten Mitteln, indessen wird andererseits dem Frett auch sehr leicht die Lust zum Jagen genommen und seine natürliche Trägheit eher noch dadurch geweckt. Besser ist es daher noch immer dem Frett, ein Halsbändchen mit zwei oder drei recht hell klingenden Schellchen anzulegen, denn durch den Klang derselben werden die Kaninchen schneller

aufmerksam und somit auch früher noch rege, die Jagdlust des Fretts aber kann auch nicht erkalten, weil seine Kraft und Beweglichkeit bei diesem Mittel durch nichts gehemmt wird. Einen Fehler haben aber alle diese Mittel und das sonst recht praktische Halsbändchen erst recht, denn sehr leicht bleibt das Frett mit diesem oder mit dem Riemen des Maulkörbchens an irgend einer Wurzelspitze hängen, erwürgt sich leicht oder kommt nicht wieder los und muss verhungern. Nachgrabungen aber werden nur selten von Erfolg sein, da die Kaninbaue meistens viel zu umfangreich und verzweigt sind. Manche Jäger stumpfen auch durch Ab- und theilweises Ausbrechen den Fretts das Gebiss ab, um sie dadurch vom Würgen abzuhalten, aber auch hiedurch dürfte wohl den Fretts, weil sie sich ihrer Hauptwaffe theilweise beraubt fühlen, die natürliche Jagdlust und der Muth stark genommen werden, es ist daher wohl am meisten rathsam alle derartigen Mittel gänzlich bei Seite zu lassen.

Manche Frettchen sind von ihrem Pfleger daran gewöhnt dem Rufe oder Pfiff zu folgen, wenn sie ihr Futter bekommen sollen, solche sind, wenn sich der Hunger bei ihnen meldet, noch am leichtesten mittelst Ruf oder Pfiff aus dem Bau zu locken. Schläft ein Frett in einer Röhre ein, so dass man es sieht, so erreicht man auch wohl seinen Zweck es herauszuholen, wenn es mit einem an einen genügend langen Stock gebundenen todten Kaninchen angestoßen wird, es wacht dann auf und beißt sofort derart fest ein, dass es so aus der Röhre herausgezogen werden kann. Hat man nicht Zeit das Erwachen eines im Bau eingeschlafenen Frettchens abzuwarten oder bricht die Nacht herein, so verstopfe man alle Flucht- und Nebenröhren und mache an den Ausgängen aller Hauptröhren, jedoch noch innerhalb derselben, ein recht weiches Lager von Moos oder Heu, am besten aber von dem alten Lagermaterial des Fretts, worauf es schon gelegen hatte, und versetze schließlich die Röhren recht sicher mit den Netzen und mit Steinen oder womit dies sonst am besten und sichersten zu bewerkstelligen ist. Lässt man nun von zwei zu zwei Stunden nachschauen, so wird man gewöhnlich nach längerer oder kürzerer Zeit das Frett auf einem der Lager finden. Derjenige, welcher von Zeit zu Zeit den Bau inspiciert, darf aber nur der Pfleger des Fretts sein, denn nur von diesem lässt es sich greifen, aufnehmen und in das Transportkästchen stecken, jeden Anderen würde es in die Hand beißen und würde dann doch wieder in den Bau fahren.

Die Kaninchengarne werden ebenso gestrickt wie die Hasengarne, nur nehme man feineren Bindfaden und mache auch die Maschen etwas enger; bedient man sich beim Kaninbau indessen der Hasengarne, so thut man wohl daran, sie recht busenreich zu stellen. Die vorhin erwähnten Bleikugeln an den vier Ecken der Decknetze dürfen nicht unmittelbar an das Netz selbst befestigt werden, sondern müssen an einem reichlich handlangen Bindfaden hängen, damit sie sich, wenn das Kanin in das Netz fährt, besser, schneller und weiter um das Wild schlingen und so ein Befreien desselben schwerer oder unmöglich machen. v. d. B.

**Frettieren,** verb. trans., meist mit Auslassung des Objectes, Kaninchen mit dem Frett jagen oder fangen. Döbel, Ed. I, 1746, II., p. 123. — „Die Kaninchen werden da, wo sie im Stande der Wildheit leben, theils geschossen, theils bedient man sich zu der Kaninchenjagd der Frettchen, daher denn auch diese Art Jagd das Frettieren genannt wird." Inster, Kleine Jagd, Ed. I, 1797, IV., p. 20. — Winkell, Ed. I, 1805, II., p. 104. — Hartig, Lehrb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexikon, Ed. I, 1836, p. 190; Ed. II, 1861, p. 200. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 60; Real- u. Verb.-Lexikon II., p. 564. — R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Ber.-Jäger, p. 235. — Fehlt bei Grimm und Sanders. E. v. D.

**Fretum Halleri,** am fötalen Herzen die die Ventrikel vom Bulbus arteriosus trennende seichte Einschnürung. Knr.

**Frevelhammer.** In manchen Forstverwaltungen wird nebst dem Anweise- oder Revierhammer noch ein meist kleinerer Markhammer verwendet, welchen die Forstschutzorgane zur Bezeichnung von Frevelhölzern und der Stöcke entwendeter Baumstämme führen. Man bezweckt damit einerseits, dass solche Frevelhölzer, welche nicht sogleich von der Stelle geschafft werden können, sofort als Eigenthum des Waldbesitzers bezeichnet werden, andererseits eine Controle der Forstschutzorgane bezüglich fleißiger Ausübung ihres Dienstes. v. Gg.

**Fricke,** s. Feldsperling. E. v. D.

**Friedfische** nennt man im Gegensatze zu den Raubfischen solche Fischarten, welche sich vorzugsweise von kleineren wirbellosen Thieren und Pflanzenstoffen ernähren; sie leben meistens gesellig. Die wichtigsten Friedfische des süßen Wassers sind die karpfenartigen Fische (Cyprinoidei) und die Maränen oder Felchen (Coregonusarten). Hcke.

**Frigilus** Swainson = Fregilus Cuvier. E v. D.

**Fringilla** Linné, typische Gattung der Familie Fringillidae, Finken, s. d. und System der Ornithologie; in Europa zwei Arten: Buchfink, Fringilla coelebs Linné und Bergfink, F. montifringilla, idem.

Synonymie: Fringilla alpestris Chr. L. Brehm, s. Buchfink; F. alpina Scopoli, s. Citronenzeisig; F. argentaratensis Gmelin, s. Bluthänfling; F. bononiensis, idem, s. Steinsperling; F. borealis Vieillot, s. Bluthänfling; F. brachyura Gmelin, s. Steinsperling; F. calcarata Pallas, s. Lerchenspornammer; F. campestris Schrank, s. Feldsperling; F. candida Sparrman, s. Haussperling; F. cannabina Linné, s. Bluthänfling; F. carduelis Linné, s. Stieglitz; F. chloris Meyer, s. Grünling; F. cisalpina Temmincki, s. Italienischer Haussperling; F. cisalpina Savigny, s. Weidensperling; F. citrinella Linné, s. Citronenzeisig; F. coccothraustes Illiger, s. Kirschkernbeißer; F. collaris Latham, s. Alpenbraunelle; F. cristata Brisson, s. Karmingimpel; F. crocea Vieillot, s. Schwarzköpfiger Ammer; F. dalmatica Gmelin, siehe

Fichtenammer; F. diadema Müller, s. Steinsperling; F. domestica Linné, s. Haussperling; F. enucleator Meyer, s. Hakengimpel; F. erythrina, idem, s. Karmingimpel; F. fasciata Müller, s. Erlenzeisig; F. flammea Linné, siehe Karmingimpel; F. flammea Beseke, s. Bergfink; F. flavirostris Linné, s. Zwerghänfling; F. fusca Gmelin, s. Bluthänfling; F. hispaniensis Chr. L. Brehm, s. Haussperling; F. hispaniola Lesson, s. Weidensperlig; F. hispaniolensis Temmincki, w. v.; F. Holboelli Gray, s. Holbölls Leinfink; F. hortensis Chr. L. Brehm, s. Buchfink; F. incerta Risso, s. Karmingimpel; F. islandica Faber, s. Girlitz; F. Italiae Vieillot, s. Italienischer Haussperling; F. lapponica Linné, s. Lerchenspornammer; F. leucura Vieillot, s. Steinsperling; F. leucura Gmelin, w. v.; F. linaria Linné, s. Nordischer Leinfink; F. linota Gmelin, s. Bluthänfling; F. linotta Müller, w. v.; F. lulensis Linné, s. Bergfink; F. major Chr. L. Brehm, s. Buchfink; F. media Jaubert, s. Bergfink; F. montana Linné, siehe Feldsperling; F. montana Brisson, s. Lerchenspornammer; F. montium Gmelin, s. Berghänfling; F. nobilis Schrank, s. Buchfink; F. obscura Vieillot, s. Karmingimpel; F. ochracea Gmelin, s. Stieglitz; F. petronia Linné, siehe Steinsperling, F. pinetorum Lepechin, s. Weidenammer; F. poier Müller, s. Grauammer; F. pyrrhula Temmincki, s. Gimpel, mitteleuropäischer; F. rosea Pallas, s. Rosengimpel; F. rufescens Savi, s. südlicher Leinfink; F. saliciola Vieillot, s. Weidensperling; F. sardoa Savi, w. v.; F. saxatilis Koch, s. Schneefink; F. septentrionalis Chr. L. Brehm, s. Bergfink; F. serinus Linné, s. Girlitz; F. spinoides Temmincki, s. Erlenzeisig; F. spinus Linné, w. v.; F. stulta Gmelin, s. Steinsperling; F. sylvestris Chr. L. Brehm, s. Buchfink; F. sylvia Scopoli, w. v.; F. vitis Müller, s. nordischer Leinfink.
E. v D.

**Fringillidae,** s. Finken. E. v. D.

**Frisch,** adj., von einer Fährte, die erst vor kurzer Zeit getreten wurde und daher noch genügend Witterung ausgiebt, um vom Hunde aufgegriffen und festgehalten werden zu können: vgl. alt, kalt, nächtig, unsichtbar, neu, gerecht, früh, spät, warm, hitzig, gesund, krank. „Wann einer eine Ferte von Hirsche siehet und will wissen ob solche gantz frisch oder etwas älter ist…" Täntzer, Ed. I, Kopenhagen 1682, I., fol. 77. — „Es ist auch nicht genug, daſs der Hund nur etwan des Morgens ein Paar Sunden die frischen Fehrten alleine zu suchen gearbeitet sey." „Diß ist gar leicht zu schlüssen, daſs die Hunde lieber die frischen als kalten Fährten suchen." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 89. — „Hitziger oder auch frischer Gang ist derjenige, so noch alle Witterung und Geruch in sich hat. Die Leithunde geben solche Gänge gleich zu erkennen, denn es fallen diese dem Leithund im Wind zu, auch suchet derselbige hierauf hitzig und giebt gerne Laut, muſs also abgetragen und nicht fortgesuchet werden, bis nach einer guten halben auch wohl drey Viertel Stunde." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 139. — „Frische Fährte wird jene Fährte genannt, die vor einer kurzen Zeit gemacht wurde." Behlen, Wmspr., 1829, p. 60; Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 668; VI., p. 194. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359.
E. v. D.

**Frische,** die, wasserreicher Ort im allgemeinen oder ein specielles Gewässer, wohin das Wild regelmäßig zieht, um zu frischen. „In großen Brüchen und Frischen…" Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 46, 47. — „Früschen nennen die Jäger wasserreiche Örter." Onomat. forest., I., p. 955. — „Eine Frische wird von den Jägern ein wasserreicher Ort genannt." Behlen, Wmspr., 1829, p. 60; Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 668. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Sanders, Wb. I., p. 501 a.
E. v. D.

**Frische That** ist nach römischem und deutschem Recht eine strafbare That, bei welcher der Thäter von anderen Personen betreten wird. Das Betreten auf frischer That berechtigte zur Festnahme des Thäters, und es wurde diese Befugnis dritter Personen noch dahin erweitert, daſs auch das Ergreifen eines Verdächtigen am Orte der That, auf der Flucht von demselben, sowie bei Betretung auf dem Wege von dem Thatorte mit daselbst geraubten oder gestohlenen Gegenständen gestattet wurde. Die Strafbarkeit der etwaigen Tödtung eines auf frischer That Betretenen war eine beschränkte.

Wird jemand auf frischer That betroffen oder verfolgt, so ist nach § 127 der deutschen Reichsstrafprocessordnung vom 1. Februar 1877 jedermann befugt, denselben, wenn er der Flucht verdächtig ist, oder seine Persönlichkeit nicht sofort festgestellt werden kann, auch ohne richterlichen Befehl vorläufig festzunehmen.

Bezüglich der vorläufigen Festnahme der auf frischer That betretenen Forstfrevler siehe Forststrafrecht. At.

**Frischen** bezeichnet in der Handfeuerwaffentechnik die Operation des vollkommenen Glättens der Sohle der Züge nach dem Ziehen oder die Wiederherstellung der verloren gegangenen Glattheit dieser Flächen bei gebrauchten Büchsen. Um die in der Zugsohle befindlichen Unebenheiten zu beseitigen, wird ein entsprechend vorgerichteter und mit feilenartig wirkenden Schneiden versehener hölzerner oder metallener sog. Frischkolben in den Zügen so lange hin- und hergeschoben, bis letztere gänzlich glatt erscheinen und wieder concentrisch rund sind. In gut eingerichteten mechanischen Werkstätten werden die Züge neuerdings so hergestellt (Zugbalken fertig gebohrt und geschmirgelt ꝛc.), daſs ein Frischen bei der Neuanfertigung nicht mehr, sondern nur noch zur Beseitigung später beim Gebrauch entstehender Unebenheiten nöthig ist.

Ähnliche Nacharbeit auf der oberen Fläche der Balken nennt man Abbohren oder Kolben, je nachdem dazu ein rotierendes oder ein in der Richtung der Seelenachse bewegtes Werkzeug benützt wird.

Schrotrohre werden ebenfalls wie die Zugbalken abgebohrt oder nachgekolbt (z. B. auch zur Herstellung des Falls), obschon

man diese Arbeit hin und wieder auch mit Frischen bezeichnet findet.

Die Herstellung gequetscher Stellen des Schaftholzes durch Naßmachen (Quellen), Trocknen und Glätten wird Auffrischen genannt.

Im hüttenmännischen Betriebe bezeichnet Frischen die Herstellung von Schmiedeisen aus Roheisen durch Entziehung von Kohlenstoff und anderen Beimengungen. Th.

**Frischen,** verb. trans., reflex. u. intrans.

I. trans., meist mit Auslassung des Objectes, s. v. w. Junge zur Welt bringen, vom Schwarzwild; das Wort ist von Frischling abgeleitet, nicht umgekehrt. „So die Wildschweine Junge bringen, heißt es frischen oder setzen." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 24. — „Frischen heißet, wenn eine Sau oder Bache setzet." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 282. — „Wenn die wilden Sauen ferkeln oder Junge bekommen, wird gesprochen die Sauen frischen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 134. — Onomat. forest. I., p. 951. — Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1779, p. 175. — Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexik., Ed. I, 1836, p. 191; Ed. II, 1861, p. 200. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 60; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 668; VI., p. 229. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 339. — R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Ber.-Jäger, p. 118.

II. intrans., eigentlich reflex., s. v. w. trinken von Wild und Hunden; vgl. schöpfen. „Frischen, man sagt auch Frischung nehmen, bedeutet: der Hund schlampet das Wasser in sich, um sich zu erkühlen." C. v. Heppe l. c. — „So ein Hirsch oder Thier sich am Wasser tränket, nennen es einige frischen oder der Hirsch frischet." Chr. W. v. Heppe l. c.

III. trans. einen Hund frischen, ausfrischen = ihm ein Purgiermittel eingeben, nur indirect durch Frischung bei C. v. Heppe belegbar. Grimm, D. Wb. IV, p. 212. — Sanders, Wb. I., p. 500a. E. v. D.

**Frischling,** der, das junge Wildschwein im ersten Jahre; im zweiten Lebensjahre wird es weidgerecht als jähriger, übergehender, übergangener, übergegangener, überlaufener, überjähriger Frischling; im dritten Jahre als zweijähriger Frischling oder häufiger schon als dreijähriger Keiler, bezw. dreijährige Bache angesprochen; vgl. Überläufer, Keiler, Bache, Bacher, Eber, Bär, Hauptschwein, Hosenflicker und Wildschwein. Ursprünglich bedeutet das ahd. friscinc ein Opferthier, u. zw. vorzugsweise Schaf oder Schwein; im Mhd. bezeichnet das Wort schon in der Regel nur das junge Schwein, seltener das junge Schaf; friscinc = das Frischgeborene. „Dem selben herren git man die recht, als hie nach geschriben stât, von ainem beren daz höpt und ain hant, vnd von ainem höwenden schwin ain durchschlagenden schulttern mit zwen rippen, daz daz wiltbret für gang, vnd von ainer liennen daz höpt und von einem friszsling nütz." „... item von einer lienen daz höpt; item von eim frischling nichtz." Dornstetter Urkunden vom Jahre 1400 und 1456 bei Grimm, Weisthümer I., p. 387, 384. — „Junge Sauw ein Frischling." Noe Meurer, Ed. I, 1560, fol. 88r. — „Zu dem so pflegt man auch nach den jungen wilden Säuen | welche man die Frischling heyßt | zu den großen herrlichen Wintersbancketen vnd Gastereien vberauß fleissig nachzutragen." Ch. Estienne, Deutsche Ausgabe, Straßburg 1580, fol. 591. — „Ein Fröschling heist ein jung wildt Schweingen im ersten Jahr | desgleichen im andern Jährige Fröschlinge." Täntzer, Der Dianen hohe und niedere Jagt-Geheimnüß, Ed. I, 1682, fol. 11. — „Frischling heisset ein jung wild Schweingen im ersten Jahr, dergleichen im andern jähriger Frischling." Fleming, T. J., Ed. I, 1724, I., fol. 98, 107. — „Die Jungen heißen Frischlinge. Nach dem ersten Jahre werden sie übergangene Frischlinge genannt. Zum anderen sind es zweyjährige Bachen und zweyjährige Keuler." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 24. — „Das erste Jahr heißet alles Frischling..." Pärson, Hirschger. Jäger, Ed. I, 1734, fol. 80. — „Frischling, also werden die jungen wilden Ferkeln benennt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 134. — „Frischling, lat. Aper anniculus, franz. Marcassin, heißt ein junges wildes Schwein, welches noch nicht 2 Jahre alt ist." Onomat. forest. I., p. 951. — „Die Jungen werden, bis sie ein Jahr alt sind, Frischlinge genennet, dann heißen sie überjährige Frischlinge; wenn sie volle zwey Jahre haben, werden es nach ihrem Geschlecht zweyjährige Bachen oder Keyler..." Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen 1779, p. 174. — „Die Jungen männlichen und weiblichen Geschlechts heißen Frischlinge, u. zw. von dem Tage, an welchem sie gefrischt werden, bis zum Anfange des nächstfolgenden Jahres heurige; dann aber bis zur nächstfolgenden Brunftzeit jährige, übergangene, überlaufene. Von dieser Zeit an wird der weibliche übergangene Frischling Bache, u. zw. ein ganzes Jahr hindurch zweijährige; im folgenden dreijährige genannt." Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 450. — „Frischlinge heißen die jungen wilden Schweine, bis sie ein Jahr alt sind. Von da bis zu Ende des zweyten Jahres nennt man sie überlaufene Frischlinge." Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexik., Ed. I, 1836, p. 191; Ed. II, 1861, p. 201. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359 (wie Hartig). — Behlen, Wmspr., 1829, p. 60 (wie Hartig); Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 668 (Frischling bis zum Alter von 6 Monaten, dann bis zu 2 Jahren übergehender, übergegangener F.). — „Vom Tage, an welchem dieselben (die Jungen) zur Welt kamen, bis zum Ablaufe desselben Jahres werden sie heurige und mit Beginn des folgenden Jahres bis zum Eintritt der Brunftzeit jährige, übergangene oder überlaufene Frischlinge genannt." R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Berufsjäger, p. 119. — Benecke u. Müller, Mhd. Wb. III., p. 408a. — Lexer, Mhd. Hwb. III., p. 521. — Grimm, D. Wb. IV., p. 215. — Sanders Wb. I., p. 500b. E. v. D.

**Frischplatz,** der, der Ort, wo eine Bache gefrischt hat, und wo die Frischlinge noch etwa 14 Tage nach dem Frischen im Kessel beisammen bleiben. Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 668. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Fehlt bei Grimm und Sanders. E. v. D.

**Frischung,** die.

I. Das Auffrischen der Salzlecken; selten. „Vor die richtige Haltung der Hügezeit, Brunftzeit, Schlag- und Frischung der Salzen .. trägt er (der Jägermeister) alle gehörige Vorsorge.“ C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 198.

II. Das Wasser, welches ein Hund zu sich nimmt, vgl. frischen II. „Frischung heißet das Wasser, so dem an der Kette stehenden Leithunde vorgesetzet wird.“ Ibid., p. 282.

III. Ein Purgiermittel für Hunde. „Sonst heißet Frischung eine Purgenz, womit der Jäger die Hunde ausfrischet.“ Ibid. — Grimm, D. Wb. IV., p. 215. E. v. D.

**Frömbling** Friedrich Wilhelm, geb. 1796 zu Hardenberg (Fürstenth. Bayreuth), gest. 11. Februar 1866 in Berlin, machte 1813 bis 1817 seine forstliche Lehrzeit zu Selb durch, trat dann als Oberjäger beim preußischen Gardejägerbataillon ein, studierte 1822—1824 an der Forstakademie Berlin unter Pfeil's Leitung, später war er Oberförster in Ostpreußen zu Rothebude und Neu-Sternberg, musste jedoch wegen seiner Sonderbarkeiten und Unfügsamkeit den Staatsdienst verlassen.

Hat zahlreiche kleinere, oft persönlich verletzende und mit den wunderbarsten Ideen angefüllte Schriften verfasst, als besonders originell sind seine „Fragmente über Vertheilung des Grundeigenthumes zum Schutze des Vaterlandes“ 1839 und „Die Waldfortification für Deutschland &c.“ 1844. Hier theilt er eine sog. Bewaldungsscala mit, d. h. eine Tafel der Normalbewaldung der einzelnen Länder, bemessen nach ihrer mittleren Jahrestemperatur. Schw.

**Fromm,** adj., s. v. w. nicht scheu, vertraut, von allem, vorzugsweise aber vom hohen edlen Haarwilde. „Fromm nennt man das Wild, wenn es die Menschen außergewöhnlich nahe an sich kommen läßt.“ Hartig, Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexik., Ed. I, 1836, I., p. 101; Ed. II, 1861, p. 201. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 60; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 668; VI., p. 236. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Grimm, D. Wb. IV., p. 242. — Sanders, Wb. I., p. 502c. E. v. D.

**Frösche,** echte, Rana L., Gattung der Ranina (s. d.). Körper bald schlanker und kantiger, bald plumper, rundlicher, der Rumpf nach rückwärts gegen die Hinterbeine zu stark eingezogen, bald flacher und abgeplatteter, meist aber ziemlich hoch. Kopfform je nach Alter, Geschlecht, Varietät sehr verschieden. Augen groß und vorstehend. Trommelfell immer deutlich. Die große, längliche Zunge nach hinten etwas erweitert und durch eine tiefe Ausrandung zweihörnig; sie kann, da nur der vordere Theil am Boden der Mundhöhle festgewachsen ist, mit dem hinteren freien Ende herausgeschlagen werden. Schallblasen sind vorhanden oder fehlen. Die Gaumenzähne stehen in zwei kurzen, nach hinten schwach convergierenden Reihen zwischen den inneren Nasenlöchern. An den Vorderfüßen vier freie Zehen, ohne Schwielen an den Handballen, an den stark verlängerten Hinterfüßen fünf, durch Schwimmhäute verbundene Zehen mit großer, stark vorspringender Daumenschwiele an den Sohlen; alle Zehen unterseits an den Gelenken schwielig aufgetrieben. Haut meist ziemlich glatt, seltener mit Drüsen oder Warzen bedeckt. Die Weibchen haben längere und dünnere Vorderbeine.

Die echten Frösche sind vorwiegend Wasserthiere und bewohnen die Ufer und Ränder von Sümpfen, Teichen, langsam fließenden Gewässern. Ungestört sitzen sie am Ufer auf ihren Hinterbeinen; nähert man sich ihnen, so stürzen sie in weiten Sätzen kopfüber ins Wasser und wühlen sich in den Schlamm oder bergen sich unter Steinen, Wurzeln. Sie nähren sich von Würmern, Weichthieren, Insecten, kleinen Fischen, Laich u. s. w. Ihre Eier geben sie in Klumpen ab. Bei der Paarung hält das Männchen das Weibchen um die Achsel gefasst.

Die europäische Fauna zählt vier Arten: 1. Wasserfrosch (Rana esculenta L.). Schnauze lang, rundlich. Schwimmhäute vollkommen. 8 bis 11 cm. Oben gelbgrün, reichlich dunkelgefleckt, mit hellen Linien gezeichnet, unten ungefleckt weiß. In fast ganz Europa, Nordafrika, Mittelasien. (Alte Exemplare verlieren die lebhafte grüne Färbung immer mehr, und schließlich erhalten sie eine fast einfarbige Oberseite. Aus Ungarn habe ich mächtig große, fast tiefbraunschwarze Exemplare ohne alle Zeichnung erhalten. Bei der Varietät Rana hispanica Michahelles ordnen sich die Flecken des Oberkörpers in deutlichen Längsreihen an.) Der Wasserfrosch laicht im Mai. Er ist ein sehr räuberisches Thier, das nicht nur von Würmern, Schnecken, Kerbthieren, Lurchen, Fischen sich nährt, sondern auch ganz junge Schwimmvögel anfällt und seine eigenen Verwandten nicht schont. Sein bekannter Ruf setzt sich aus zwei rasch nacheinanderfolgenden Lauten zusammen, von denen der eine aus der Kehle kommt, der andere durch die hervorgetriebenen Schallblasen erzeugt wird. Den Winter verbringt er in den Schlamm tief eingewühlt. — 2. Thaufrosch, Feldfrosch (Rana temporaria L. = R. arvalis Nilsson). Schnauze lang, spitz, 5·5 cm. Schwimmhäute unvollkommen. Oben gelblichbraun, dunkelgefleckt, unten ungefleckt. Im nördlichen Europa. — 3. Brauner Frosch, Grasfrosch (Rana fusca Rösel = R. platyrrhina Steenstr.). Schnauze kurz, stumpf. Bedeutend größer (9·5 cm). Oben rothbraun, dunkelgefleckt, unten grauweiß, wenig gefleckt. Laicht früher als der vorige (Mitte März). In fast ganz Europa. — 4. Springfrosch (Rana agilis Thomas). Schnauze lang, rundlich-spitz. 5·5 bis 8 cm. Während bei den drei vorstehenden Arten das Männchen zwei Kehlsäcke hat, fehlen hier die Kehlsäcke. Rücken hellgelbgrau oder röthlichgrau, spärlich dunkelgefleckt, Bauch weißlich, ungefleckt. Laicht im Mai. Südeuropa. Diese

drei letztgenannten Arten suchen das Wasser nur während der Laichzeit auf, sonst bewohnen sie feuchte Wälder; sie nähren sich vorherrschend von Zweiflüglern und Würmern. Bei den Männchen zeigt sich zur Brunstzeit außer der Daumenschwiele an den Hinterfüßen der Daumen der Vorderfüße mit einer rauhen, sammtartig schwarzen Schwielenhaut überzogen. — Von den circa 80 Arten dieser Gattung sei noch des bis 21 cm großen Ochsenfrosches (Rana mugiens Merr.) von Nordamerika Erwähnung gethan, der einer ganz gewaltigen Brüllstimme sich erfreut. Er ist oben olivenfarben oder röthlichbraun, mit großen schwarzen oder dunkelbraunen Flecken gezeichnet, unten gelblichweiß; über den Rücken zieht eine gelbe Mittellinie. Er nährt sich von Würmern, Insecten, Fröschen, Fischen, kleinen Wasservögeln und gleicht sonst in seinem Gebaren unserem Teichfrosche. Knr.

**Froschkröten**, s. Alytidae. Knr.

**Froschlurche**, s. Anura, Batrachia. Knr.

**Frostbohrer**, der, ein Erdbohrer zum Bohren der für die Forkeln oder Stellstangen nöthigen Löcher bei großer Dürre oder starkem Frost. Fleming, T. J., Ed. I, 1724, I., fol. 237. — Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 34. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 134. — Onomat. forest. I., p. 954. — Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 572. — Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexik., Ed. I, 1836, p. 191; Ed. II, 1861, p. 201. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 674; VI., p. 210. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. E. v. D.

**Frosterscheinungen an Pflanzen.** Sinkt die Temperatur einer Pflanze unter diejenige Höhe, welche zur Erregung von Vegetationserscheinungen erforderlich ist, so tritt Ruhestand ein. Sinkt sie erheblich unter den Nullpunkt, dann beginnt ein Theil des Wassers, welches im Innern der Zellen oder in den Zellwänden sich findet, zu gefrieren. Es ist nun ein allgemein giltiges Gesetz, dass feste oder flüssige organische Substanzen nicht als solche gefrieren, dass vielmehr ein Theil ihres Wassers als solches gleichsam aus der Substanz ausscheidet und zu Eis gefriert, während die Substanz im nichtgefrornen Zustande verharrt. Je wasserärmer eine Substanz ist, umso tiefer muss die Temperatur sinken, wenn aus derselben noch Wassertheile zu Eis ausgeschieden werden sollen, d. h. je concentrierter eine Lösung und je wasserärmer eine feste Substanz, um so tiefer liegt ihr Gefrierpunkt. Dies vorausgeschickt, erklären sich die Processe des Gefrierens der Pflanzen leicht. Da der Holzkörper eines Baumes in seinen Gefäßen, Holzfasern etc. sehr viel Wasser mit sehr geringen Spuren gelöster Substanzen enthält, so gefriert dasselbe viel leichter als die Rinde, deren Zellen concentrierte Lösungen führen. Es gefriert also das Wasser in den Elementen des Holzes, bei intensiven Kältegraden gefriert aber auch ein Theil des Wandungswassers, welches dabei aus der Wand in das Zellinnere ausgeschieden wird. Die Wandung wird dadurch wasserärmer, bleibt aber eingefroren. Mit jedem Wasserverlust der Wandungssubstanz ist nun bekanntlich eine Volumenverminderung verbunden; das Holz schwindet bei starker Kälte ebenso wie beim Trockenwerden. Tritt das Schwinden plötzlich infolge großer Kälte ein zu einer Zeit, in welcher der innere Baumtheil noch nicht oder nur schwach gefroren ist, so bilden sich die bekannten Frostrisse oder Frostspalten, die sich in der Regel auf der Nordostseite der Bäume finden, weil so heftige Kältegrade meist bei Nordostwinden eintreten. Sie beginnen über dem Erdboden und verlaufen oft bis in die Krone der Bäume. Die Sprengung des Holzkörpers geht bald tiefer, bald weniger tief zur Markröhre in der Richtung der Markstrahlen vor. Steigt die Temperatur wieder, so wird das aus den Wandungen ausgeschiedene, im Innenraum der Holzfasern u. s. w. zu Eis erstarrte Wasser von den Wandungen wieder aufgenommen, das ursprüngliche Volumen derselben stellt sich wieder ein und der Frostspalt schließt sich. Im nächsten Sommer verwächst mit der Bildung des neuen Jahrringes der Spalt äußerlich, u. zw. wie bei allen Wunden so, dass die Neubildung über und in der Nähe des Spaltes etwas kräftiger wird, als im übrigen Theile des Holzmantels. Im nächsten Winter genügt schon eine geringe Kälte, um das Öffnen des Frostspaltes herbeizuführen, da ja nur der letztjährige Holzring zu sprengen ist. Der Process des Öffnens und Überwallens wiederholt sich oft viele Jahre, und bilden sich infolge dessen die sog. Frostleisten. Die alljährlichen Überwallungsbildungen treten oft in der Höhe einer Handbreite über die Oberfläche des Baumes hervor. Einige milde Winter, in welchen die Sprengung des letztjährigen Holzmantels im Scheitel der Forstleiste nicht eingetreten war, können die Verschlussschicht so kräftigen, dass in der Folge ein Wiederaufreißen überhaupt nicht eintritt.

Bei alten Eichen findet man zuweilen den inneren Holzkörper durch radiale und peripherisch verlaufende Risse zerklüftet, und scheint es, als ob diese ebenfalls auf Schwindungserscheinungen infolge tiefer Kältegrade zurückzuführen sind. Bei tiefen Kältegraden bemerkt man oft ein auffälliges Senken der Äste mancher Bäume, insbesondere der Linde, die an Promenadewegen ihre Zweige so tief herabhängen läßt dass der Verkehr dadurch gestört werden kann. Mit Eintritt wärmerer Witterung heben sich die Zweige wieder in die Höhe. Diese Erscheinung müssen wir ebenfalls auf ein ungleiches Schwinden des Holzkörpers der Ober- und Unterseite der Äste und Zweige zurückführen.

Wenn parenchymatöse Gewebe, also Rinde, Blatt u. s. w. gefrieren, so kann das Wasser, welches hiebei aus Zellrand und flüssigem Zellinhalt ausscheidet, nur in den Intercellularräumen zu Eis erstarren, während die Zellen selbst an Wasser und an Turgor, d. h. Straffheit verlieren, gleichsam welken. Deshalb sinken vom Spätfrost betroffene saftreiche Pflanzen, z. B. Hyacinthe, Kaiserkrone u. s. w. ein, stehen aber nach dem Aufthauen wieder auf.

Je wasserärmer ein lebendes Gewebe, d. h. je concentrierter der flüssige Zellinhalt ist, um so schwerer gefriert dasselbe, wogegen bei sehr

wasserreichen Geweben so bedeutende Eisbildungen in den Intercellularräumen eintreten, dass selbst Zerreißungen der Gewebe eintreten können, wobei nicht an ein Zersprengen der Zellen zu denken ist, da ja der Zellinhalt nicht gefriert, sondern an eine Lostrennung der Zellen von einander. Bei vielen Holzarten wird auf diese Weise der Blattabfall im Herbste beschleunigt.

Thaut ein Gewebe im Ruhestande wieder auf, so wird das ausgeschiedene Wasser vom Zellrand und Zellinhalt langsam wieder aufgesogen, ohne dass für das Gewebe ein Schaden aus dem Gefrieren entstanden ist.

Der Frosttod oder das Erfrieren einer Pflanze oder eines Pflanzentheils ist nur unter gewissen Umständen die Folge des Gefrierens. Wir müssen hiebei zwei ganz verschiedene Frosterscheinungen ins Auge fassen: den Winterfrost oder das Erfrieren im Ruhestande und die Erscheinungen des Früh- und Spätfrostes, d. h. des Frosttodes vegetierender Gewebe.

Während der Vegetationsruhe sind die bei uns einheimischen perennierenden Pflanzen imstande, selbst die größte Kälte zu ertragen, die unsere Winter zeigen. Die aus wärmeren Zonen bei uns eingeführten Bäume und Sträucher dagegen können in strengen Wintern zu grunde gehen.

Die Veranlassung dieses Frosttodes ist eine ähnliche wie die, welche dem Tode durch Vertrocknen zu grunde liegt. Dem Protoplasma kann durch Gefrieren und beim Welken eine gewisse Wassermenge entzogen werden, ohne dass dies die moleculare Structur desselben alteriert. Wenn aber die Kälte oder das Welken eine gewisse, nach Pflanzenart und selbst individuell verschiedene Grenze übersteigt, dann erleidet das Protoplasma durch weiteren Wasserentzug eine Umänderung, etwa eine Umlagerung der kleinsten Theilchen, welche durch spätere Wiederzufuhr von Wasser nicht rückgängig gemacht werden kann und den Tod der Zellen und Gewebe zur Folge hat. Nur selten erfrieren auch unsere einheimischen Holzarten bei strengem Winter, doch handelt es sich hiebei wohl meist nicht um Winterfrost im engeren Sinne. In schneefreien strengen Wintern erfrieren junge Eichen und andere Holzarten in den Wurzeln, während die oberirdischen Theile der Pflanze vom Frost verschont bleiben. Es kann die Ursache dieser größeren Empfindlichkeit in einer Eigenthümlichkeit der Wurzel selbst begründet sein, die auch weniger durch Korkschichten geschützt und für gewöhnlich nicht so hohen Kältegraden ausgesetzt sind, als die oberirdischen Pflanzentheile. Es kann aber auch der Umstand, dass die Vegetationsprocesse in den Wurzeln erst spät zur Ruhe kommen und bei Beginn des Winters noch nicht abgeschlossen sind, die Todesursache sein, in welchem Falle es sich um Frühfrostbeschädigung handelt.

Sind die letztjährigen Triebe, z. B. bei Johannistriebbildung, in einem nasskalten Jahre bis zu Anfang des Winters noch nicht völlig verholzt oder ist selbst der Jahresmantel der ganzen Pflanze noch nicht ausgereift, dann ist wiederum der Frosttod nicht eigentlicher Winterfrost, sondern Frost im Vegetationszustande.

Immergrüne Holzarten, sowohl Nadel- als Laubhölzer, können in langen trockenen Wintern erfrieren, lediglich infolge eintretenden Wassermangels. Da die Belaubung auch im Winter, u. zw. vorzugsweise reichlich bei directer Insolation transspiriert, so kann bei stark gefrorenem Boden, der eine Wasserzufuhr durch die Wurzeln ausschließt, oder dann, wenn die Holzkörper gefroren und die Wasserzuleitung zu den belaubten Zweigen unmöglich geworden ist, die Belaubung vertrocknen. Das ist ganz besonders häufig der Fall, wenn wiederholtes Aufthauen und Gefrieren eintritt. An Bestandesrändern sind es in der Regel nur die der Sonne und dem Luftzuge ausgesetzten Seiten der Bäume, deren Nadeln gebräunt werden. Die Folgen des Winterfrostes im engeren Sinne äußern sich bei den Bäumen in verschiedener Weise. Es kann die ganze Pflanze in Holz und Rinde erfrieren, oder es stirbt nur der innere Holzkörper nahe der Markröhre ab, wogegen die Rinde, das Cambium und auch ein mehr oder weniger schmaler Splintring am Leben bleibt. Solche Bäume schlagen im kommenden Frühjahre wieder aus, erholen sich auch wohl im Laufe einiger Jahre wieder, wenn keine allzutrockenen Jahrgänge folgen, so dass der schmale Splintmantel nebst den neuen Holzmänteln imstande ist, den Wasserbedarf der Belaubung zu befriedigen. Durch Verminderung der Äste und Zweige kann man die Bäume bei dem Bestreben, die nachtheiligen Wirkungen des Winterfrostes zu überwinden, oft unterstützen. Treten trockenheiße Sommer nach strengem Winter ein, so gehen manche Bäume noch nach einem oder zwei Jahren zu grunde, weil die Bäume bei starker Transspiration nicht genug Wasser durch den äußersten, leitungsfähig gebliebenen Holzkörper erhalten. Man bezeichnet das als Nachwirkungen des Frostes. Sind mehrere Jahre verstrichen, dann genügen die neuen Holzbildungen auch für trockene Jahrgänge den Wasserbedarf nach oben zu transportieren.

Pflanzen und Pflanzentheile, die sich im Zustande der Vegetationsthätigkeit befinden, erfrieren oft schon bei wenigen Graden unter dem Nullpunkte und ist hiebei der Härtegrad einer Pflanze nicht mehr maßgebend. Die Todesursache scheint hiebei eine ganz andere zu sein, und erst während oder kurze Zeit nach dem Aufthauen der gefrorenen Gewebe einzutreten. Ist nämlich ein lebensthätiges Gewebe gefroren und thaut dasselbe schnell wieder auf, so wird das in den Intercellularräumen befindliche Eiswasser nicht so schnell von den Zellen aufgenommen, um denjenigen Quellungs- und Imbibitionszustand der Zelle wieder herzustellen, welche zur Fortführung der Lebensprocesse bei rückkehrender Wärme erforderlich ist. Das schnell aufgethaute Wasser ergießt sich zwischen die Zellen, verdrängt auch die Luft aus den Intercellularräumen, so dass gefrorene Pflanzentheile gleich nach dem Aufthauen glasig durchscheinend werden. Die mit der rückkehrenden Wärme wieder beginnenden chemischen Processe im Protoplasma der Zelle finden diese im wasserarmen

abnormen Zustande, es können deshalb keine normalen Lebensprocesse, es müssen vielmehr chemische Zersetzungsprocesse eintreten, welche den Tod zur Folge haben.

Kann man die Erwärmung der Pflanzen im gefrorenen Zustande so regulieren, dass zwar das Eis allmählich schmilzt, aber die Zellthätigkeit noch längere Zeit durch niedere Temperatur zurückgehalten wird, dann können zarte Gewebe in voller Vegetationsthätigkeit ohne Nachtheil gefrieren, da dann langsamer das Wasser von der Zelle wieder aufgenommen wird, bevor die Lebensprocesse in derselben beginnen. Es ist bekannt, dass bei Spät- und Frühfrösten der Nachtheil oft ganz beseitigt wird, wenn man das Aufthauen der Pflanzen möglichst verlangsamt. Man schützt die gefrorenen Pflanzen gegen directe Insolation, sucht je nach Umständen deren Aufthauen möglichst zu verlangsamen. Alle diese Maßregeln gehören in das Gebiet des Forstschutzes. Die Erscheinungen der Reproduction nach dem Erfrieren von Pflanzentheilen sind sehr mannigfacher Art. Sie beruhen im Wesentlichen darauf, dass schlafende Knospen der letztjährigen oder auch älteren Triebe, zuweilen aber auch schon die Blattachselknospen der jüngsten, eben erfrorenen Maitriebe die Neubelaubung herzustellen suchen. Eine auffallende Beschädigungsart ist der Frostkrebs. Krebsbildungen an Laub- und Nadelholzbäumen sind fast immer Folge von Pilzangriffen. Nur in stark ausgeprägten Frostlagen bemerkt man Beschädigungen, die dem Spätfrost zuzuschreiben sind. Von getödteten Zweigen ausgehend, stirbt ein Theil der Rinde bis auf den Holzkörper und dieser im Inneren der ganzen Pflanze ab. Die getödtete Stelle wird vom Rande aus in den nächsten Jahren überrollt, doch da die Neubildungen des Überrollungswulstes durch Rinde am wenigsten geschützt sind, so unterliegen diese in jedem neuen Spätfrostjahre, wodurch die Krebsstelle sich in concentrischen Zonen vergrößert. Vom Pilzkrebs unterscheidet sich der Frostkrebs dadurch, dass ersterer nur in der Rinde seinen Sitz hat, während beim Frostkrebs der Holzkörper des Baumes im Innern getödtet und gebräunt ist (s. R. Hartig, Untersuchungen aus d. forstl. Inst. I., 1880). Hg.

**Frostspanner,** Cheimatobia brumata, s. d. Hschl.

**Frucht,** frühere Bezeichnung für Embryo oder Fötus (besonders bei Säugethieren). Knr.

**Fruchtäther** sind zusammengesetzte Ätherarten (Ester), besonders Äthyl- und Amyläther der Essigsäure, Buttersäure, Baldriansäure, Benzoësäure u. s. w., welche zur Nachahmung des Obstgeruches und Obstgeschmackes Verwendung finden. v. Gn.

**Fruchtbau im Walde** (s. Betriebsarten). Der Fruchtbau im Walde erscheint als Hackwald- oder Haubergsbetrieb, als Waldfeldbau oder Röderlandbetrieb und als Baumfeldwirtschaft.

Der Hackwaldbetrieb, besonders des Odenwaldes im Siegen'schen „Haubergsbetrieb", im Trier'schen, besonders früher, „Rottheckenbetrieb" genannt, wird besonders im Eichenschälwalde so gehandhabt, dass nach dem jedesmaligen Abtriebe des Bestandes der Boden gebrannt (s. Brennen) und dann 1 bis 2 Jahre lang zwischen den Stöcken Frucht gebaut wird, hat zwar in verschiedenen Berggegenden des westlichen Deutschland Freunde, kann aber im ganzen als vortheilhaft nicht anerkannt werden. Sein Nachtheil für die Holzzucht beruht darin, dass eine volle Bestockung der Schläge bei ihm nicht zu erlangen ist, indem beim Getreidebau eine Beschädigung der Stöcke unvermeidlich, eine Nachbesserung in der Regel mehr oder weniger wirkungslos ist, endlich die Bodenverschlechterung des meist im Hange belegenen Hackwaldes durch Abspülen des zum Getreidebau gelockerten Bodens eine fortschreitende ist. Die Getreideerträge decken dabei diese Verminderung des Holz-, namentlich aber Rindenertrages keineswegs, da der zu ihrer Erlangung nothwendige Aufwand, bei richtiger Anrechnung desselben, wenigstens im großen Durchschnitt keinen Reinertrag liefert (vgl. Neubrand, Die Gerbrinde. Frankfurt a. M. 1869, p. 87 ff, auch R. Tramnitz in Forstl. Blätter, Heft 3, p. 104).

Man hat wohl geglaubt, die Nachtheile der Verbindung beiderlei Nutzungsarten dadurch wesentlich zu mindern, dass man den Eichenanbau in regelmäßig gezogenen, weit abständigen, raiolten Streifen bewirken und zwischen diesen die landwirtschaftlichen Nutzungen betreiben wollte (vgl. Forstl. Blätter, 1884, p. 142 ff.), doch ist leicht zu erachten, dass hiedurch die vorberegten Übelstände einer solchen Verbindung vielleicht nach einer Richtung hin zu mildern, aber im ganzen nicht zu beseitigen sind. Die Hackwald- und Haubergswirtschaft wird daher stets als eine alte, aus der Vorzeit überkommene, von ganz anderen Wirtschaftsverhältnissen als die zur Zeit vorliegenden herrührende anzusehen und im allgemeinen möglichst zu beseitigen sein (s. a. „Hackwaldwirtschaft", „Eichenerziehung" 1 c.).

Der Röderwaldbetrieb, bei welchem der abgetriebene Hochwaldschlag vor seiner Wiederverjüngung eine zeitlang zum Fruchtbau verwendet wird, ist in Deutschland und Österreich seit alter Zeit im Gebrauch und hat da seine großen Übelstände, wo er auf leichtem Boden betrieben wird, wo die Fruchtnutzung auf eine längere Reihe von Jahren, also über zwei bis drei hinaus, stattfindet und wo der forstliche Wiederanbau der so vorgenutzten Flächen nicht in eingreifendster Weise ausgeführt, selbst wohl ihre natürliche Besamung vom stehenden Orte aus erwartet wird.

Es ist aber auf der andern Seite keineswegs in Abrede zu stellen, dass unter Verhältnissen, wo man überhaupt auf natürliche Verjüngung der Forstorte verzichtet, wo man es mit einem kräftigeren Boden zu thun hat, und wo sich Gelegenheit findet, den Schlag trotz seiner stets mühsamen Zubereitung zum Fruchtbau auf kürzere, keinesfalls drei, am wenigsten vier Jahre überschreitende, in der Regel aber nur zwei Jahre betragende Zeit jenem zuzuwenden, der Röderwaldbetrieb eine Stelle finden kann. Seine Erträge an Frucht können nach

Maßgabe der örtlichen, namentlich der Bodenverhältnisse ziemlich erhebliche und wohl imstande sein, trotz des immerhin hohen Arbeitsaufwandes einen Überschuss zu gewähren, während diese Vornutzung keineswegs immer eine Verminderung des Holzertrages durch den geringen Verlust an Holzzuwachs und Verbrauch von Bodennährstoffen in sich zu schließen braucht. Die durch den Fruchtbau bewirkte gute Durcharbeitung des Bodens kommt auch den anzubauenden Holzpflanzen vielfach zugut und verringert in der Regel die Culturkosten oft so, dass die Forstverwaltung nur den Samen und die Aussaat zu stellen hat. Ganz besonders können derartige Vortheile bei der Eichenerziehung (s. d.) hervortreten, kommen aber auch wohl hie und da beim Kieferanbau (s. Kiefererziehung) in Betracht, obschon gerade bei diesem der Röderwaldbetrieb oder die Ackercultur (s. d.), wie er in dieser Verbindung wohl genannt wurde, in besonderen Verruf gekommen ist. Es beruht dies auf grobem Missbrauch infolge langer Beackerung schwachen Bodens, während gerade auf Kieferstandorten nach jener Richtung hin Vorsicht unerlässlich und eine landwirtschaftliche Vornutzung hier doch nur ausnahmsweise am Platze sein wird, selbst wenn sich ein Begehr nach einer solchen herausstellen sollte.

Baumfeldwirtschaft ist als besondere Betriebsart nicht anzusehen, sondern im wesentlichen nur als ein Vorschlag zu betrachten, der eine weitere praktische Folge nicht hatte (s. d.). Gt.

**Früchte,** s. Fruchterwerb. At.

**Fruchterwerb** ist der Eigenthumserwerb an den Früchten einer Sache, welche man hier als Hauptsache bezeichnet. Die Früchte sind nach römischem Recht natürliche (fructus naturales), d. i. organische Erzeugnisse der Erde und der Thiere, und juristische oder bürgerliche (fructus civiles), welche in dem Gewinne (Zinsen, Zehnten und andere Prästationen) aus dem rechtmäßig überlassenen oder entzogenen Gebrauche einer Sache bestehen (quod non natura pervenit, sed jure percipitur). Die mit der Hauptsache noch verbundenen Früchte (z. B. das Holz auf dem Stocke, der von trächtigen Thieren zu erwartende Nachwuchs) bilden unselbständige Sachtheile (fructus pendentes pars fundi videntur), welche erst mit der Trennung von der Hauptsache selbständig werden. Die von der Hauptsache durch Menschenhand getrennten Früchte nennt man fructus separati, und wenn sie in den Gewahrsam einer Person übergegangen sind, fructus percepti.

Das Recht auf den Bezug der Früchte ist ein Ausfluss des Eigenthumes (s. d.), und wenn das Fruchtrecht einem Nichteigenthümer der Hauptsache zusteht, so ist dasselbe nur ein von dem Eigenthümer abgeleitetes, nach der Art und Weise der Übertragung jedoch verschiedenes. So tritt bei dem Pacht die Berechtigung zum Fruchterwerbe erst mit der Übergabe (traditio) der Sache ein, während Nießbräucher und Forstservitutberechtigte ein dingliches Perceptionsrecht besitzen, und dem Emphyteuta (wie überhaupt jedem Untereigenthümer), gleich dem Eigenthümer, ein absolutes Fruchtrecht zusteht. Die nach Ablauf des Pachtes nicht geernteten Früchte gehören dem Grundeigenthümer, und auch Nießbraucher und Forstservitutberechtigte erlangen das Eigenthum an den Früchten nur durch Perception. Der redliche Besitzer (bonae fidei possessor, s. Ersitzung) wird bezüglich des Fruchtrechtes dem Eigenthümer gleich geachtet. Der unredliche Besitzer muss für die während seines unredlichen Besitzes bezogenen Früchte (fructus consumti) Vergütung leisten.

Diese Grundsätze des römischen Rechtes sind in der Hauptsache auch in das gemeine Recht, das preußische allgemeine Landrecht und den französischen Code civil übergegangen, und besteht bei unbeweglichen Sachen und analog bei bürgerlichen Früchten nur insofern eine Ausnahme, als hier die Früchte dann als erworben gelten, wenn sie verdient sind, d. h. sobald der zu ihrer Gewinnung nöthige Arbeits- und Kostenaufwand gemacht wurde. Es erwirbt deshalb der Pächter schon durch die Bestellung des Feldes das Eigenthum an den Früchten, und dem redlichen Besitzer einer Sache gebührt für das letzte Wirtschaftsjahr die Fruchtnießung pro rata temporis seines Besitzes.

Holzbestände gehören nach einem Erkenntnisse des Reichsgerichtes vom 5. Februar 1887 nur dann zu den Früchten eines Forstgrundstückes, wenn sie nach dem Wirtschaftsplane haubar sind; außerdem aber sind sie nur als ein bewegliches Zubehör des Grundstückes zu betrachten.

Die äußeren Forstbeamten erhalten häufig Dienstländereien, und es ist dann in der Regel durch Verordnung der Centralstelle für den Fall eines Dienstwechsels in der Zeit von der Bestellung der Felder bis zur Ernte die Art und Weise des Ausgleiches der Fruchtnießung zwischen den beiden Beamten geregelt. Es erscheint hier recht und billig, dass der eintretende Beamte dem abtretenden nach dem Anschlage des Jahresertrages der Dienstländereien pro rata temporis Vergütung leistet und demselben zugleich für die Bestellungskosten eine im umgekehrten Verhältnis zur Dauer der Nutznießung stehende Entschädigung gewährt. At.

**Fruchtgallen,** s. bei den betreffenden Baumarten. Hschl.

**Fruchtglied,** das, seltener Ausdruck für das männliche Glied des Fuchses (vielleicht nur Druckfehler für Feuchtglied?). Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 701. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 2. E. v. D.

**Fruchthälter,** Gebärmutter, s. Uterus. Knr.

**Fruchthaut,** s. Amnion. Knr.

**Fruchthof,** Embryonalfleck, s. Area germinativa. Knr.

**Fruchtschiefer** sind Glimmerschiefer, die getreidekornähnliche Concretionen zersetzter Andalusitaggregate (steinmarkähnliche Gebilde) enthalten; im sächsischen Granulitgebirge vorkommend. v. O.

**Fruchtwasser,** Schafwasser, Amnionsflüssigkeit, s. Amnion. Knr.

**Frühanstand,** der = Anstand am Morgen; vgl. Anstand, Morgen-, Abendanstand. „Die beste Gelegenheit, sich hierüber zu unterrichten, findet man... durch recht häufigen Besuch des Früh- und Abendanstandes..." Diezel, Niederjagd, Ed. VI, 1886, v. E. v. d. Bosch, p. 265. E. v. D.

**Frühfährte,** die, eine früh morgens getretene Fährte, zum Unterschiede von der Nachtfährte. „Wolte ihn (den Hund) ja die Sonne fast zu stark drücken, so wird er lieber etwas unter einen schattigen Baum angebunden und wieder hin auf die Früh-Fährten und Brüche gebracht, dass er daselbst wieder anfalle." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 89. E. v. D.

**Frühjahrsjagd,** die, die Jagd im Frühjahre; namentlich gilt das Wort von solchen Wildgattungen, die nur im Herbste und Frühjahre gejagt werden, z. B. der Waldschnepfe; vgl. Herbstjagd; dann Sommer-, Winterjagd. „Die Abstellung der Frühjahrsjagd auf diese Wanderer (Waldschnepfen und Becassinen) wird wohl auch unter den frommen Wünschen bleiben..." A. v. Schmeling-Düringshofen in Corvins Sporting-Almanach 1844, p. 33. E. v. D.

**Frühjahrssaat,** s. Einsaat 1. Gt.

**Frühlingsammer,** s. Zaunammer. E. v. D.

**Frühlingsholz,** s. Jahrringe. Hg.

**Frühlingsstelze,** s. Gebirgsbachstelze. E. v. D.

**Frühlingsstickerling,** s. Gebirgsbachstelze. E. v. D.

**Frühlingsthätigkeit** der Bäume. Die ersten Anzeichen neu erwachender Lebensthätigkeit bei den Bäumen und Sträuchern treten an den jüngsten Theilen derselben, an den Zweigspitzen und den Wurzelspitzen hervor, einestheils weil hier die Wärme am leichtesten ihre Einwirkung auf die theilungs- und wachsthumsfähigen Zellgewebe auszuüben vermag, anderentheils deshalb, weil hier am leichtesten der Übergang aus dem ruhenden Zustand der Bildungsstoffe in den thätigen stattfindet. Bei den Knospen sind es insbesondere die Blütenknospen einiger Holzarten, z. B. der Hasel, Erle, Weide, welche ganz local begrenzte Lebensthätigkeit entfalten und zur Entwicklung der Blüte schreiten, während alle Laubknospen und überhaupt die ganze Pflanze im Winterzustande verharrt. Die Auflösung der Reservestoffe und deren Verwendung zur Zellbildung erfolgt hier bei geringerer Temperatur als in den anderen Theilen der Pflanze. Bei solchen Bäumen und Sträuchern, deren Wurzeln mehr oberflächlich entwickelt sind, die außerdem durch Korkbildung an der Aufnahme von Wasser aus dem Boden in den vorjährigen und älteren Theilen nicht behindert sind, wie z. B. bei Ahorn, Birke u. s. w., tritt frühzeitig eine gesteigerte Wasseraufnahme auf endosmotischem Wege, durch den sog. Wurzeldruck statt, dieselben füllen sich mit Wasser, und wenn nun an warmen Tagen, zumal bei directer Insolation die oberirdischen Pflanzentheile erwärmt werden, dehnt sich die Binnenluft aus und veranlasst einen starken Druck auf das Wasser in den Gefäßen und Fasern. Es tritt das Bluten bei etwaigen Verletzungen oder das Thränen der Baumknospen ein. Bäume, deren Wurzeln während des Winters bis zur Spitze von einer Korkhaut bekleidet sind, bluten nicht, weil die Wasseraufnahme im Winter eine minimale ist und erst von der Zeit an reichlicher stattfindet, in der neue Wurzelspitzen, die sog. Kraulsproßen oder Saftwürzelchen, sich gebildet haben, die im Nachsommer und Herbst allmählich durch die Wurzelpilze (Mycorhiza) getödtet worden sind.

Je nach Holzart früher oder später beginnt die Entwicklung der neuen Laubtriebe, die auf Kosten der in der Pflanze abgelagerten Reservestoffe wachsen, doch beginnt auch zuerst in den jüngsten Zweigen, dann in den älteren Baumtheilen durch die Thätigkeit des Cambiums der neue Jahresring, u. zw. ebenfalls unter Verwendung der in der Rinde und in dem äußeren Jahresringe aufgespeicherten Reservestoffe.

Beginn und Fortschreiten der Cambiumthätigkeit hängt wesentlich von der Temperatur ab, unter welcher der Cambiummantel steht, und deshalb verzögert sich dieser Process in den unteren Stammtheilen bei starker Borke und dann, wenn der Boden durch einen Nadelholzunterwuchs gegen Insolation geschützt ist, oft um mehr als vier Wochen gegenüber der Baumkrone oder frei stehenden Bäumen.

Die Frühjahrsthätigkeit besteht im Wesentlichen in der Reactivirung der ruhenden plastischen Stoffe, der sog. Reservestoffe, und in deren Verwendung zur Neubelaubung der Bäume, die dann durch ihre Assimilationsthätigkeit neue Bildungsstoffe producieren, die im Sommer sofort zur Vergrößerung der Pflanze, im Herbste dagegen zur Aufspeicherung für das nächste Jahr verwendet werden. Hg.

**Frusteln** nennt Allman kleine, allmählich zu einer neuen Corymorpha auswachsende Körperchen bei Hydroiden, welcher in einer schleimigen Röhre eingeschlossen sind. Knr.

**Fruticicola** Mac Gillivray = Pratincola Koch. — F. rubetra Mac Gillivray, s. braunkehliger, F. rubicola, idem, s. schwarzkehliger Wiesenschmätzer. E. v. D.

**Fuchs,** der, Canis vulpes Linné.

Der deutsche Name Fuchs, gothisch fauho, ahd. fuhs, mhd. vuhs, aldnord. fux, angelsächs. fox, altsächs. vohs, vuhs, mnd. vos, ist wie Wolf auf das aus dem griechischen ἀλώπηξ entstandene lat. Vulpes zurückzuführen, welche gemeinsame Ableitung in der Thiersage ihren Grund hat, wo der Wolf als Vetter des Fuchses auftritt. Schon im Spätmhd. ist Fuchs die vorherrschende, nur im XVI. Jahrhundert manchmal durch Fuchß oder Fux vertretene, seit Beginn des XVII. Jahrhunderts die allgemeine Schreibform. In der Thiersage heißt der Fuchs (ahd.) Raginohart = der Rathstarke, dann gekürzt Ragino, Regino, Raino, Reino, Rainohart, Reinohart, Reinhart. Hieraus entstand im Mnd. als gleichsam liebkosendes Diminutiv Reineke, welcher Name als Reinecke auch in das Hd. übergieng. Raginohart kommt mit allen Nebenformen im Ahd. häufig als Mannsname vor, ja noch heute begegnet man

dem Namen Reinhard, frz. Renard; auch Reinhold dürfte als aus Reinohold, bezw. Reginohold entstanden zu betrachten sein. — Vgl.: Graff, Ahd. Sprachschatz III., p. 421. — Benecke und Müller, Mhd. Wb., III. p. 360 b. — Lexer, Mhd. Hwb. III., p. 558. — Grimm, D. Wb. IV., p. 330—336. — Sanders, Wb. I., p. 505 b. — Schmeller, Bayr. Wb. I., p. 508. — Id. Gloss. sax.-lat., p. 37 a. — Forstemann, Altdeutsches Namenbuch I., p. 1018, 1010.

Fremdsprachliche Nomenclatur: Im Altfrz.: Verpil, voupil, voupille, goupil, goupille; erst durch durch die Thiersage nach dem ahd. reginohart renard, f. renarde, ad. renardeau; Provenç.: fox, mandro; breton.: louarn, lern, f. louarnés; ital.: volpe, golpe; dimin. volpicella, volpetta, volpicina, volpicino; span.: raposo, raposa, zorro, zorra; ad. zorillo, zorrilla, zorruela; portug.: raposo; ad. raposinho; rumän.: vulpe; holl.: vos; dän.: raef; f. raevinde; isländ.: refur, fox, foks, tōa, tōva, lagfota, skolle, reinicke; f. grenlaegia; schwed.: räf; f, räthona; angermän.: rabbä; engl.: the fox, reinard, renard; schott.: fod; gäl.: sionnach, maddadh ruadh; wallis.: cadnaw, cadnow, canddo, gwyddgun, llwynog; cornish.: loftōk, louuern; poln.: lis; f. liszka, lisika; ad. lisię, lisiątka; böhm.: liška; ad. liště, lištička; russ.: lisica; f. lisa; ad. norka; serb.: liska, lisica; krain.: lešica; epirot.: xelpene; ungar.: róka; ad. rókatska; lett.: lapsa; finn.: repo, rewon, kattu ketun; esthn.: rabbane, räbbane; lappländ.: repe, rupsok, raude, zhiäpok, vielgak; tatar.: tulka, tylke; buchar.: tulka, tylke, tülk, kuba; barab.: tulka, tylke; tscherem.: tilu, ribik, rub-usch; baschkir.: tinlen; tschuw.: tilu; kalmück.: unegu; mordwin.: riwne; wotjak.: dsirsi; ostjak.: locha; wogul.: oschkar; tungus.: schulak; sirjän.: rutsch; armen.: ahwel; kamtschatk.: tschaschea, absinges; grönländ.: kakaka, pissukeitsiak, terrianiak; malab.: roubab; pers.: tulki; türk.: tüllki; hebr.: schual; arab.: taleb, abulhösni; ägypt.: taaleb, dorén, basor; thrak.: βασσάρα; sanskrit.: lômacâ.

Zusammensetzungen:

Fuchsangel, die, die Angel zum Fuchsfange, s. u. Winkell, Ed. II, 1821, III., p. 133. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs. p. 160. — Grimm, D. Wb. IV., p. 340.

Fuchsbalg, der, die Haut des Fuchses, schon mhd. vuhsbalc. Conrad v. Haslau, Der jüngelinc, 694. — Gesner, Thierbuch. 1606, fol. 56 v. — Döbel, Ed. I, 1746, II, fol. 141. — Göchhausen, Notabilia venatoris, 1731, p. 285. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 135. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 60. — Lexer, Mhd Hwb. III., p. 558. — Grimm, l. c., p. 341. — Sanders, Wb. I., p. 71 a.

Fuchsbau, der, der Bau des Fuchses. Täntzer, Ed. I, Kopenhagen 1682, I., fol. 110 b. Göchhausen l. c., p. 52, 286. — Behlen l. c. — Grimm l. c. — Sanders l. c., p. 92 a.

Fuchsbaum, der = Schlagbaum, sofern derselbe speciell für den Fuchs in Anwendung kommt. Täntzer, l. c., II., fol. 111. Vgl. Fischotterbaum.

Fuchsbehälter, der, eine Umzäunung, ein Haus oder sonst ein Behältnis, wo Füchse zum Zwecke des Prellens oder der Hatz lebend gehalten werden; vgl. Fuchsgarten, Fuchszwinger. Fleming, T. J., Ed. I, 1724, I., fol. 120 a. Onomat. forest. I., p. 960. — Behlen l. c. — Grimm l. c.

Fuchsblume, die, das äußerste Ende des Fuchsschwanzes, s. Blume. „Wundersam ist es, dass, wann der Fuchs kranck ist, er Tannenhartz oder Weyhrauch fressen soll, so er aus denen Ameyßhausen kratzet, wovon ihm hinten eine Querhand vom Creutz auf dem Schwantz in denen Haaren eine Materie wächset, die Fuchsblume genannt, so ein klein Bläsgen ist, von allerhand Haaren bewachsen, und wie eine blaue Viole riechet, an welcher er in seinem Lager, weil er rund zusammen lieget, stets die Nase hat, solche zu seinem Balsam brauchet und sich damit curieret." Fleming, J. F., Ed. I, 1724, I., fol. 111 b. — Onomat. forest. I., p. 962. — Behlen l. c. — Grimm l. c.

Fuchsbrett, das, s. v. w. Balgspanner, s. dessen Abbildung Fig. 374. G. Henisch, Teutsche Sprach und Weisheit, Augsburg 1616, fol. 1272, 60. — R. R. v. Dombrowski l. c. — Grimm l. c., p. 342.

Fuchsbrocken, der, Brocken (s d.) zum Fuchsfange.

Fuchseisen, das, Eisen (s. d.) zum Fuchsfange. Fleming, l. c., fol. 263. — Onomat. forest. l. c. — Behlen l. c. — Grimm l. c. — Sanders l. c., p. 359 b.

Füchseln, verb. trans. u. intrans.

a) intrans. „Füchseln will sagen, pur auf Füchse eine Jagd anstellen." Chr. W. v. Heppe, l. c. — Selten.

b) intrans. „Wenn zur Ranzzeit die Füchse sich geilen, gibt es einen üblen Geruch, da spricht man: es füchselt." Ibid. Vgl. böckseln, wildeln.

c) „Füchseln nennen die Jäger auch wenn sie einen vexieren oder etwas vorschwatzen, das in der That nicht so, sondern nur ein Spaſs ist; kurz, wenn sie einen dummen Menschen vor einen Narren halten." Ibid. — Im allgemeinen Sprachgebrauche findet das Wort gleichfalls mehrfach Anwendung, z. B. beim Kartenspielen wo füchseln s. v. w. falsch spielen bedeutet. — Grimm l. c., p. 342, 343. — Sanders l. c., p. 507 a.

Fuchser, der, schweiz., s. v. w. Fuchshund. Stalder, Schweiz. Idiotikon II., p. 516.

Fuchsfalle, die, Falle zum Fuchsfange. Grimm, l. c., p. 345. — Sanders l. c., p 402.

Fuchsfang, der, das Fangen des Fuchses oder im Sinne von Fang I. = Fuchsgarten. Döbel l. c., fol. 141.

Fuchsfänger, der, ein Jäger, welcher sich speciell mit dem Fuchsfange befaſst. Döbel l. c. fol. 144.

Fuchsfeuchte, die, die Räude des Fuchses; selten. „Daſs die Füchs im Sommer die Fuchs-Feucht (das ist) die Rauden bekommen..." J. R. Martin, Methodus, Ulm 1731, remarque 12

Fuchsgabel, die = Dachsgabel, Dachszange, wenn sie für den Fuchs verwendet wird.

v. Corvin, Sporting Almanach, 1844, p. 100. — Grimm l. c.

Fuchsgarten, der, eingefriedeter Raum, in welchem Füchse lebend gefangen oder dahin angeludert und durch Schlagbäume oder sonstige Vorrichtungen getödtet werden. Döbel l. c., II., fol. 146. — Onomat. forest. I., p. 981. — Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 107. — Behlen l. c. — Grimm l. c., p. 346.

Fuchsgraben, das, das Graben des Fuchses aus dem Bau. Onomat. forest. I., p. 983. — v. Corvin l. c., p. 96. — R. R. v. Dombrowski l. c., p. 184. — Grimm l. c.

Fuchsgrube, die, unweidmännisch für Fuchsbau, dann speciell für den Rothbau, doch auch für diesen wenig üblich. „Man findet auch öfters in freyen ebenen Kornfeldern Fuchsgruben, die man aber, nach weydmännischer Redensart, einen Rothbau nennet.“ Onomat. forest. I., p. 958. — Grimm l. c. — Sanders l. c., II., p. 632a.

Fuchshaube, die. „Fuchshaube, ein viereckiges Deckgarn auf die Fuchsbauröhren.“ Hartig, Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39. — Behlen l. c., p. 77. — R. R. v. Dombrowski l. c., p. 184. — Grimm l. c.

Fuchshatz, die. „Fuchshetzen ist jene Jagd, wo die Füchse, wenn sie vor Anbruch des Tages in den Wald gehen wollen, mit Windhunden gefangen werden.“ Behlen l. c. R. R. v. Dombrowski l. c., p. 188. — Sanders l. c., I., p. 701c.

Fuchshund, der, ein speciell in England und neuerer Zeit auch in anderen Ländern zur Fuchshetz gebrauchter Hund; s. „Fuchshund“. Grimm l. c., p. 347. — Sanders l. c., II., p. 803c.

Fuchshütte, die = Luderhütte, soferne der Ansitz in ihr dem Fuchse gilt. Chr. W. v. Heppe l. c. — „Fuchshütte, eine auf einem Baume angebrachte oder in die Erde eingegrabene Hütte, in die sich der Jäger, nachdem er in einiger Entfernung Aas gebracht hat, setzt, um Füchse zu schießen.“ Behlen l. c. — R. R. v. Dombrowsk l. c. — Grimm l. c.

Füchsin, die, der weibliche Fuchs; gerechter ist Fähe, vgl. a. Bätze. Schon mhd. vühsinne. „Vulpecula. vvchsynne.“ Gloss. a. d. XIV. Jahrh., Cod. ms. Vindob., no. 4535, fol. 256r. — „vühsinne“ Diefenbach, Gloss. lat.-germ., p. 632c. — Täntzer l. c., I., fol. 108b. — Fleming l. c., II., fol. 120. — Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 40b. — Winkell l. c., p. 64. — Benecke l. c., III., p. 361a. — Lexer l. c., III., p. 559. — Grimm l. c., IV., p. 347. — Sanders l. c., I., p. 507b.

Fuchsjagd, die. Döbel l. c., fol. 139. — Onomat. forest. I., p. 983. — Behlen l. c. — Grimm l. c.

Fuchsjäger, der, ein Jäger, der sich in erster Reihe mit der Fuchsjagd befaßt, oder auch ein solcher, dem speciell die Aufsicht über ein Revier obliegt, in welchem Füchse gehegt werden. v. Corvin l. c., p. 107. — Grimm l. c., p. 347.

Fuchskanzel, die, eine Kanzel (s. d.), die speciell zum Ansitz auf den Fuchs bestimmt ist. v. Schmeling-Diringshofen in Corvins Almanach, 1844, p. 27.

Fuchskasten, der, Kasten zum Transport lebender Füchse, vgl. Hasen-, Hirschkasten. Fleming l. c., I., fol. 236. — Onomat. forest. I., p. 983. — Behlen l. c. — Grimm l. c.

Fuchskirrung, die, eine speciell für den Fuchs berechnete Kirrung (s. d.).

Fuchsklemme, die,

Fuchslunte, die, der Schwanz des Fuchses, vgl. Lunte.

Fuchsklapper, die, beim Treiben auf Füchse verwendete Klapper, vgl. Hasenklapper. Grimm l. c., p. 348.

Fuchsloch, das, älteste, aber heute nicht mehr gerechte Bezeichnung für den Fuchsbau. „Quartale vnter den vuslocheren.“ Urk. v. J. 1293, b. Baur, hess. Urk. II·, 481, 486, 741, 837. — „Fuchsloch.“ P. de Crescenzi, Deutsche Ausgabe s. l., 1493, X., 34. — Waydwergk, Augsburg 1532, c. 34. — Lexer l. c., p. 558. — Grimm l. c., p. 349. — Sanders l. c. II., p. 150c.

Fuchsnetz, das. Onomat. forest. I., p. 984. — Grimm l. c., p. 350.

Fuchsprellen, das, ein veraltetes Spiel, bei welchem ein lebender Fuchs vermittelst eines von mehreren Personen gehandhabten Tuches durch plötzliches schraffes Anziehen desselben so oft in die Höhe geschleudert, geprellt wurde, bis er verendete; s. Fuchsjagd. Fleming l. c., II., fol. 120. — Chr. W. v. Heppe l. c. — Onomat. forest. l. c. — Behlen l. c. — R. R. v. Dombrowski l. c.

Fuchsquäke, die = Hasenquäke, d. h. ein Instrument, worauf man den Klagelaut des Hasen nachmacht, um den Fuchs hiedurch anzureizen. Grimm l. c., p. 50.

Fuchsreizen, das, das Anreizen des Fuchses mittelst der Hasenquäke.

Fuchsräuchern, das, das Ausräuchern des Fuchses aus dem Bau.

Fuchsriegeln, das Riegeln (s. d.) auf den Fuchs.

Fuchsröhre, die = Fluchtröhre. Sanders l. c., II., p. 777b.

Fuchsruthe, die, der Schwanz des Fuchses, vgl. Ruthe. Onomat. forest. I., p. 988. — Grimm l. c., p. 350.

Fuchsschleppe, die, Schleppe (s. d.), die zum Anludern von Füchsen zu den Fangplätzen oder zu der Luderhütte hingeleitet wird. Grimm l. c., p. 351.

Fuchsschwanz, der. Der Fuchs ist das einzige Haarwild, dessen Schwanz weidgerecht auch so genannt werden kann, obwohl die Ausdrücke Lunte, Standarte, local auch Stange, Ruthe, Wedel üblicher sind. Chr. W. v. Heppe l. c., p. 135. — Onomat. forest. I., p. 987. — Lexer l. c., p. 559. — Grimm l. c., p. 351.

Fuchsstandarte, die, der Schwanz des Fuchses, s. Standarte. Onomat. forest. l. c.

Fuchssuche, die. Hiemit bezeichnet man bei der Fuchshatz die Stelle, wo die Hunde den Fuchs aufstöbern, also auch allgemeiner einen Ort, wo sich morgens, also zur Zeit des Beginnes der Hatz, gerne Füchse aufhalten. „Der wilde Stechginster bildet die beste Fuchs-

suche; allein er wächst langsam und kommt nicht auf jedem Boden fort. Will man eine bequeme und zweckmäßige Fuchssuche anlegen, so bepflanze man zwei bis drei Acker eines sonnigen trockenen Landstriches mit Schwarzdorn, den man verschlingt und niederbiegt, so dass er nicht mehr als etwa zwei Fuß über dem Boden hervorragt. In kurzer Zeit sind die Dornen von Gras und anderen Pflanzen dicht überzogen und die Füchse finden einen herrlichen Zufluchtsort, wo sie gerne ihre Baue anlegen.“ v. Corvin l. c., p. 130. Fehlt in allen Wbn.

Fuchssucht, die, s. v. w. Fuchsfeuchte, Räude; selten. „Es haben auch die Füchse im Sommer gemeiniglich Alopeciam die Fuchs-Sucht | dass ihnen die Haar außfallen | derwegen sie zur selben Zeit nicht wol zu fangen sind.“ J. Colerus, Oeconomia ruralis, 1645, fol. 580b. — „Es haben die Füchse auch im Sommer gemeiniglich die Fuchs-Sucht, dass ihnen die Haare ausfallen.“ Göchhausen l. c., p. 285. — G. Henisch, Teutsche Sprach und Weisheit, Augsburg 1616, fol. 1273, 23. — Grimm l. c., p. 357.

Fuchswitterung, die, speciell für den Fuchs berechnete Witterung, s. d. II. — Fleming, l. c., II., fol. 121. — Grimm l. c., p. 358.

Fuchswurst, die. „Fuchs-Würste zu machen. Dieses dienet nur zum Spaß, eine Kurtzweile damit anzurichten, und procediret man dabey folgender Gestalt: Mann nimmt die Därme von einem Fuchse, nebst dessen Hertz, Lunge und Leber und vermengtem Gewürtze von Kümmel, Ingwer, Pfeffer, ingleichen vom zahmen Fleisch, hackt dieses alles unter einander, melirt es wohl zusammen, lässt es kochen und füllt es in des Fuchsen sein Gedärme. Hat nun einer eine solche Fuchs-Wurst verzehrt, so lachen ihn dann die anderen aus, die Jäger blasen die Hörner und bellen dazu, wie die Hunde und Füchse; so hat die Herrschafft ein Kurtzweile und bekommt etwas zu lachen.“ Fleming, l. c., II., fol. 170. — Onomat. forest., I., p. 987. — Grimm l. c.

Fuchszange, die = Dachszange. „Die Fuchs- und Dachszangen sind lang 1½ Elle und umb den Hals weit 4 Zoll.“ Tänzer, l. c., II., fol. 132, 133.

Fuchszeug, der, Sammelname für alle zum Fuchsfange nöthigen Requisiten.

Fuchszwinger, der = Fuchsbehälter. Onomat. forest., I., p. 960. — Behlen, l. c. — Grimm, l. c. E. v. D.

Beschreibung und Lebensweise. Der Fuchs zählt zur Ordnung der Raubthiere — Carnivora — zur Gruppe der Hunde und zur Familie der Zehengänger — Digitigrada.

Der ausgewachsene Fuchs erreicht eine Höhe von 36—40 cm und eine Länge von 1·30 bis 1·40 cm von der Nase bis zur Blume gemessen. Sein Gewicht beträgt 7—10 kg.

Das starke, scharfe Gebiss weist 42 Zähne, deren Anordnung beifolgende Formel darlegt:

$$\text{Oberkiefer:}\ \frac{2.}{2.}\ \frac{1.}{1.}\ \frac{3.}{4.}\ \frac{1.}{1.}\ \frac{6.}{6.}\ \frac{1.}{1.}\ \frac{3.}{4.}\ \frac{1.}{1.}\ \frac{2.}{2.}\ \text{:Unterkiefer} = 42$$

Die Pupille der Seher — Augen — zeigt eine länglichrunde Form und ist etwas schief gestellt.

Die grobgekerbte Nasenhaut ist schwarz, kalt und feucht. Der nach Innen gekehrte, nackte Rand der Oberlippe ist seicht gefaltet, der Unterlippenrand vom Fangzahn bis zum Mundwinkel grob gekerbt. Die Lauscher haben eine nahezu dreieckige spitzige Form.

Der scharfgeschnittene, an den Lauschern breite, gegen die Nase spitz zulaufende Kopf, der scheele, stechende Blick der schräggestellten Seher, die lautlosen elastischen Bewegungen seines sehnigen Körpers kennzeichnen den Fuchs als gefährlichen Räuber. Die relativ kurzen Läufe sind kräftig entwickelt und die vorderen Zehen haben stark entwickelte Bindehäute. Die Unterseite der Zehen ist in starken, nackten Zehenballen entwickelt, und hinter denselben quer über die Breite der Sohle ist ein nach der Mitte erweiterter großer Ballen eingefügt, von welchem nach vorn drei behaarte Längsstreifen zwischen den Zehen verlaufen. Die etwas schmäleren und längeren Hinterbranten zeigen die gleiche Structur.

Die buschige Standarte, welche beim Schleichen und Schnüren mit der Blume den Boden streift, streckt der Fuchs in der Flucht wagrecht und schnellt sie im Affect nahezu senkrecht aufwärts.

Der Fuchs erfreut sich hochentwickelter Sinne, die er meisterhaft seinen Zwecken und Absichten dienstbar zu machen versteht. Er bekundet Gedächtnis und Ortssinn, ist schlau, erfinderisch, geduldig, entschlossen, bissig, gelegentlich auch lustig, raub- und mordgierig — ein Gauner ersten Ranges der Thierwelt.

Der Fuchs verliert auch in der ärgsten Bedrängnis die kühle Überlegung — den richtigen Vorläufer der kühnen, raschen That — selbst nicht für Augenblicke, und wird allerorts ein Hinterpförtchen finden, oder — sich's schaffen.

Dies Alles zugegeben, muss ich jedoch — gestützt auf persönliche Beobachtungen und vieljährige vergleichende Studien — jenem Cultus mit entschiedener Negation entgegentreten, welcher den Fuchs hoch über andere Thiere verwandter Art des freien Naturhaushaltes stellt und ihm eine Fülle von Fähigkeiten andichtet, die er thatsächlich nicht besitzt.

Die Marder, der Luchs und Wolf — die Wildkatze, erfreuen sich nicht minder hoch entwickelter Sinne, und es ist in erster Reihe die Befehdung durch den gewaltigsten der Feinde — des Menschen — die sie zur äußersten Anspannung zwingt und ihre vielseitige Ausbildung vermittelt.

Mutter Natur, in gleich weisem Maße ihren Geschöpfen gegenüber sorgsam, hat dem Fuchs eine Bekleidung gegeben, welche nur dem oberflächlichen nicht reflectierenden Blicke auffällig erscheinen wird. Die Farbe desselben ist vielmehr dem Colorit seiner eigentlichen Heimat — dem Waldboden harmonisch angepaßt und fügt sich mit ihren mannigfachen Abstufungen den tellurisch-klimatischen Eigenthümlichkeiten in einer Weise an, welche seinen naturgesetzlichen

Lebensgewohnheiten und Bedürfnissen förderlich ist.

In Mitteleuropa sind zwei Varietäten des Canis Vulpes, u. zw. der **Birk-** oder **Rothfuchs** und der **Brand-** oder **Kohlfuchs** heimisch, welche ein und dasselbe Verbreitungsgebiet bewohnen, sich geschlechtlich vermischen, die constante, charakteristische Färbung des Balges aber trotzdem individuell immer wieder zur Geltung bringen.

Die Verschiedenheit der Färbung stellt sich wie folgt dar: Beim Birkfuchs läuft ein schmaler weißlicher Rand an den Oberlippen hin, um die Mundwinkel herum und sichelförmig aufwärts längs den Backen, breitet sich am Unterkiefer über Kinn und Kehle aus und verläuft in einen zugespitzten Streif an den Vorderläufen. Der Brandfuchs hat dieselbe Zeichnung in grauer, schwärzlich überhauchter Farbe.

Die Grundwolle zeigt beim Birkfuchs eine gelblichgraue, beim Brandfuchs eine rußgraue Färbung. Dicht an die Nasenhaut schließt sich glatt anliegendes, kurzes, tief braunroth gefärbtes Haar, welches sich gegen den Scheitel und die Backen allmählich verlängert, beim Birkfuchs silberweis gestichelt, beim Brandfuchs grau überflogen erscheint.

Die Lauscher sind an der Wurzel hellroth, gegen die Spitze schwarz, nach innen grau und wollig behaart.

Beim Birkfuchs bleibt die gelbrothe Färbung am Oberhalse, auf einem Theil des Rückens und an den Blättern die herrschende, während sie an dem oberen Theile der Flanken ins braungelbe, am unteren Theile sich von hellgelb bis zur silberweißen Färbung abstuft. Das übrige Rückenhaar ist graubraun und zeigt über der Standarte einen rothbraunen, lichtgelblich gesäumten Streif. Der Brandfuchs zeigt dieselbe Zeichnung in dunklerer, an den unteren Theilen der Flanken in aschgrau verlaufender Färbung.

Die Standarte ist buschig behaart, und es zeigt sich an der oberen Seite von der Wurzel bis gegen die Blume ein etwa 3 cm breiter braunrother, dunkelbraun gestichelter Streif, welcher in einer einzigen schneckenförmigen Windung verlauft, während sich an der unteren Seite ein gelber, grau gefärbter Streif in gleicher Breite hinzieht und den Zwischenraum der schneckenförmigen Windung ausfüllt. Die Blume an der Standarte des Birkfuchses ist weiß, jene des Brandfuchses grau gefärbt und schwarz gestichelt.

Auf dem oberen Theile der Standarte ungefähr 6 cm von der Wurzel zeigt sich eine kleine, mit brandrothem borstenartigem Haar bewachsene, mit einer zähen, nach Veilchen riechenden Flüssigkeit gefüllte Drüse, welche Viole genannt wird.

Die Vorderläufe sind beim Birkfuchs gelbroth, beim Brandfuchs dunkelbraunroth; bei ersterem an der Innenseite mit einem weißgrauen, bei letzterem mit einem schwärzlichgrauen Streif geziert, und enden in schwarz gefärbte Branten. Ein gleichgefärbter Streif verläuft aufwärts gegen das Kniegelenk.

Die Hinterläufe zeigen die gleiche Färbung, doch ist der letzterwähnte Streif schmäler und kürzer, neben welchem sich beim Birkfuchs ein silberweißer, beim Brandfuchs eiu schwärzlicher Streif bis zu den Wammen hinaufzieht.

Haarfarbe und Zeichnung sind beiden Geschlechtern gleich. Farbenvarietäten kommen zuweilen bei Birk- und Brandfuchs vor und sind als Spielarten zu bezeichnen *).

Der gewöhnliche Laut des Fuchses hat einige Ähnlichkeit mit dem Bellen eines schwächeren Hundes. Der kläffende Laut wird in rascher Folge fünf-, sechsmal ausgestoßen und schließt zumeist mit einem winselnden kreischenden Geheul ab. Im Winter verkündet das Bellen der Füchse zur Nachtzeit den Eintritt strenger Kälte oder stürmischen Wetters. Auch während der Rollzeit, und wenn die Füchse das kümmernde Wild auf der überfrorenen Schneefläche verfolgen, wird jener widrige Laut vernehmbar.

Während der Rollzeit läßt der Fuchs im höchsten Affect auch einen Laut vernehmen, welcher dem Schreien der Pfauen ähnelt.

Mit einer sanfteren Modulation des Bellens wecken die alten Füchse ihre halbwüchsigen Jungen, und auch diese verrathen durch ähnliche Laute im Bau die Mahnungen ihrer stets regen Fressbegier.

Wird der Fuchs angegriffen und hart bedrängt, dann begleitet er seine äußerst tapfere Vertheidigung mit einem boshaften Köckern und Murren. Ein Klagelaut wird vom Fuchs äußerst selten und nur dann vernommen, wenn ihm durch einen Schuss ein Röhrenknochen zersplittert wird.

Gleichwie die meisten Raubthiere erfreut sich auch der Fuchs einer außerordentlich zähen Lebenskraft und geht oft mit einem tödtlichen Schuss im Leibe vom Anschusse, als ließe sein Befinden nichts zu wünschen übrig. Oft bricht er auch im Feuer zusammen, ein leises Zucken der Glieder, ein letztes Zähnefletschen deutet auf die bereits eingetretene Agonie, und nach einer Weile erhebt er sich plötzlich wieder und versteht es meisterhaft, sich weiterer Behelligung mit Blitzesschnelle zu entziehen.

Der Fuchs bewohnt zeitweilig unterirdische Baue, in welchen auch die Füchsin wölft.

Nur gezwungen und ungern unterzieht sich der Fuchs der mühevollen Arbeit, welche das Graben eines Baues erforderlich macht, und benützt entweder Höhlungen im Felsgeklüfte, welche er zweckentsprechend adaptiert, oder er wählt verlassene Dachsbaue, usurpiert sie auch im Nothfalle.

Erdbaue haben meist nur einen Kessel, selten mehr als drei bis vier Rohren und vor ersterem befindet sich meist eine rundliche Vertiefung, die als Vorrathskammer benützt wird.

Im freien Felde wie auch im Holze gräbt sich der Fuchs häufig auch Nothbaue, welche nur aus einer etwa 60—80 cm tief in den Boden sich einsenkenden Röhre bestehen, welche,

*) S. Der Fuchs, monograph. Beitrag zur Jagdzoologie des Verfassers. Wien, Verlag v. C. Gerold. — Ich selbst schoss einst während der Rollzeit zwei abnorm gefärbte Füchse mit einer Doublette. Der fahlgrauen Fähe folgte dicht anbei ein Rüd vou kapitaler Stärke, welcher licht hellgelb gefärbt und silberweiß gestichelt war. D. B.

auf der entgegengesetzten Seite oder in stumpfem Winkel ausmündend, an der tiefsten Stelle eine den Kessel repräsentierende Ausweitung hat. Überbrüstungen, Durchlässe u. dgl. benützt der Fuchs gleichfalls zu zeitweiligem Aufenthalt. Ebenso dienen namentlich in sumpfigem oder Inundationen ausgesetztem Terrain alte Wurzelstöcke und hohle Bäume als Baue.

In Fuchsbauen findet sich nicht jene Reinlichkeit, welche die Behausung des Dachses auszeichnet, und der reichliche, zu Zeiten besonderen Überflusses in Verwesung übergehende Raub verbreitet einen in weitem Umkreise fühlbaren mephitischen Geruch, und die einzelnen Röhren sind meist von zahlreichen Aasfliegen umschwärmt.

Ungeziefer jeglicher Art bleibt als Afterpartei im Baue zurück, wenn die Fuchsfamilie im Sommer in dichte Schonungen, in Weinberge oder ruhige ausgedehnte Feldfluren auswandert, wo dann die Fähe die letzte Feile an die Erziehung ihres Nachwuchses legt.

Der Fuchs vollendet sein Wachsthum mit Ablauf des zweiten Lebensjahres, ist jedoch schon nach Ablauf des ersten fortpflanzungsfähig. Im Hinblick auf mehrfache verbürgte Erfahrungen, welchen zufolge in Gefangenschaft gehaltene Füchse ein Alter von 14—16 Jahren erreicht haben, dürften dieselben in der Freiheit ein relativ hohes Alter erreichen.

Die Krankheiten, welchen der Fuchs ausgesetzt ist, und welche meist tödtlich verlaufen, sind folgende:

1. die Räude, welche in hohem Grade ansteckend, zumeist das weibliche Geschlecht befällt;

2. die Auszehrung, welche sich durch vollständige Abmagerung kenntlich macht, jedoch mehr endemisch auftritt;

3. die Tollwuth. Diese dem Hundegeschlecht eigene entsetzliche Krankheit befällt auch den Fuchs, und es wurden häufig solche Erkrankungsfälle in den südlichen Alpenländern beobachtet.

Die Begattung (Rollzeit) fällt in die zweite Hälfte des Winters — Ende Januar bis Ende Februar — und auch hier üben klimatische Einflüsse ihren beschleunigenden oder verzögernden Einfluss.

Die Liebeswerbung des Fuchses findet fast ausnahmslos während der Nacht statt. Sobald die Füchsin hitzig zu werden beginnt, die Scheide anschwillt und sich Schweiß aus derselben abzusondern beginnt, trabt sie unruhig umher — sie beginnt zu rennen und alsbald folgen die männlichen Füchse ihrer Spur.

Während der Bevorzugte sich dicht zur Seite der Fähe hält, folgen die übrigen Bewerber scheinbar geduldig und zumeist einer hinter dem anderen genau in derselben Spur. Dieses Rennen und Traben währt die ganze Nacht, bis endlich das Paar nebst einigen ungerufenen Gästen mit Tagesanbruch zu Baue fährt.

Dass sich — wie die meisten Jagdschriftsteller behaupten — der Begattungsact nur im Baue vollziehe, muss ich im Hinblick auf persönliche Beobachtungen negieren.

Der Begattungsact vollzieht sich wie bei den Hunden, und auch die Tragzeit (60 bis 64 Tage) ist die gleiche.

Die Füchsin wählt zumeist denselben Bau zum Wochenbette, welchen sie während der Rollzeit bewohnte, und wird in der letzten Periode der Tragzeit, während welcher sie den Bau nicht mehr verläßt, vom Rüd mit Raub versorgt.

Die Füchsin wölft vier bis sieben, selten mehr Junge, welche ziemlich plump geformt und graubraun bewollt zur Welt kommen und 14 Tage blind liegen.

Nach etwa vier Wochen wird das wollige Kleid der jungen Füchse von gelblichem Stichelhaar überwachsen, doch bleibt die Färbung bis zur Zeit des Verhärens im Herbste dunkler als jene der alten Füchse.

Die Fähe ist eine äußerst sorgsame Mutter und verläßt die säugenden Jungen in den ersten 14 Tagen wohl nur für kurze Augenblicke, und wird auch während dieser Zeit vom Gatten mit Raub versorgt.

Das Gebiss der jungen Füchse entwickelt sich ungemein rasch, denn mit dem Tage, an welchem sich ihre Seher öffnen, haben bereits alle Zähnchen das Zahnfleisch durchbrochen.

Nach Verlauf von 4—5 Wochen wagt sich die junge Sippschaft vor den Bau, um sich zu sonnen und — zu balgen. Die sorgsame Fuchsmutter mit ihren putzigen, possierlichen Jungen geduldig spielen zu sehen, gewährt einen interessanten Einblick in das freie Thierleben, welcher indeß mit Vorsicht und Beharrlichkeit erkauft sein will.

Der kaum zu sättigende Heißhunger der jungen Strolche zwingt die Füchsin zu geradezu erstaunlichen Leistungen auf dem Gebiete des Raubens und Mordens, wobei sie vom Rüd unterstützt wird. Gestützt auf persönliche Beobachtungen, welche mit jenen verläßlicher Jäger übereinstimmen, muss ich den Ansichten der meisten Zoologen mit entschiedener Negation entgegentreten, welche das Vaterthier diesfalls als durchaus unbekümmert bezeichnen.

Wer den Bedarf einer solchen aus 6 bis 9 fresslustigen Individuen bestehenden Kinderschar kennt, wird auch begreifen, dass es der ohnedies geschwächten Mutter allein absolut unmöglich wäre, den nöthigen Raub aus der Ferne herbeizuschleppen, da der Fuchs bekanntlich das im Umkreise seiner Niederlassung stehende Wild nicht behelligt.

Dr. Theodor Hartig berichtet — um diesfalls nur ein drastisches Beispiel anzuführen — dass in einem in der Nähe von Braunschweig gegrabenen Bau 23 Junghasen, ein altes Haushuhn und ein Stück Rindfleisch von beiläufig zwei Pfund Gewicht vorgefunden wurden! Da die Mutter der noch säugenden Milchfüchse vor dem Baue erschossen wurde, derselbe aber erst drei Tage später gegraben werden konnte, war es der Rüd, welcher dem Gejammer der hungernden Kleinen abzuhelfen bemüht war, und die Zahlen sprechen deutlich, wie ernst derselbe seine Vaterpflichten erfasste.

Es ist überdies erwiesen, dass junge Füchse auch dann Ernährer fanden, wenn die beiden

alten Füchse am Ansitz vor dem Bau erlegt worden waren.

Trotz dieser zärtlichen, aufopfernden Sorge hat jedoch die Sache auch ihre Kehrseite, da man gewichtige Gründe hat, dem Rüd Kindesmord, ja selbst dem unmündigen Gelichter Geschwistermord zur Last legen!

Es ist eben ein drakonisches und dennoch weises Naturgesetz, dass schwächliche, kranke oder verwundete Individuen der freien Thierwelt von ihrer eigenen Sippschaft befehdet werden. Wehe dem jungen Füchslein, welches, bei der obligaten Balgerei um den Löwenantheil des von der Mutter herbeigeschleppten Raubes erheblich gebissen, nachhaltig schweißt. Es wird ohne Erbarmen von den eigenen Geschwistern sofort angefallen und in Stücke gerissen.

Die Sorgsamkeit der Füchsin für ihre in der ersten Lebensperiode noch ziemlich sorglosen Jungen äußert sich auch überdies durch das hohe Maß von Schlauheit und argwöhnischer Vorsicht, welches sie jederzeit walten läßt, wenn sie sich dem Baue nähert. Es geschieht dies nie auf geradem Wege, sondern stets erst dann, wenn sie eine genaue Recognoscierung des Umkreises von der Gefahrlosigkeit überzeugt hat. Die geringste Beunruhigung aber veranlasst die Mutter zum sofortigen Verlassen des Baues, und sofern die Jungen noch zu schwach sind, ihr in den sorgsam gewählten Schlupfwinkel zu folgen, dann überträgt sie dieselben im Rachen dahin.

Sobald die Füchsin den ersten Unterricht im Haschen herbeigeschleppter lebender Mäuse und Frösche beendet hat, wobei sie jede Ungeschicklichkeit durch scharfe Bisse straft, dann unternimmt sie in der Abenddämmerung Ausflüge in die Umgegend des Baues und lehrt die jungen Strolche für eigene Rechnung arbeiten.

Sobald auch dieser Unterricht, bei welchem sich die Schüler in erstaunlichem Maße befähigt erweisen, beendet ist, verläßt die Füchsin den Bau, welcher, von Ungeziefer aller Art übervölkert, einen kaum mehr erträglichen Aufenthalt bietet, und übersiedelt mit ihrer Familie in ausgedehnte Getreidefluren, in Weingelände und Junghölzer, wo die rasch heranwachsenden jungen Füchse ihre Maturitätsprüfung mit für die Niederjagd höchst empfindlichem Erfolge ablegen. Im Herbste lösen sich die Familienbande, und die jungen Füchse liefern ausnahmslos und allerorts den Beweis, dass sie dem Kampfe ums Dasein vollkommen gewachsen sind.

Der Fuchs ist ein grausamer und nimmersatter Mörder und entwickelt beim Rauben ein Maß von List, welches in der Hochschule unausgesetzter Anfeindung durch seinen gewaltigsten Gegner, den Menschen, die Stufe der Überlegung erreicht und mit Ursachen und Wirkungen rechnet. Er ist auch ein Feinschmecker und versteht es, seinen Nährbedarf durch die verschiedenartigsten Gerichte zu befriedigen. Als Freund des Honigs gräbt er eifrig nach Wespen und Hornissen, er raubt vom Haar- und Flugwild alles was er zu bewältigen vermag, frisst die kleinen Nager mit Vorliebe, desgleichen Kröten, Fische, Krebse, Schlangen, Insecten und Gewürme aller Art und in allen Entwicklungsstadien, Stein-, Kern- und Beerenobst und von Fall zu Fall auch — seinesgleichen!

Die **Feinde** des **Fuchses**, d. h. solche, welche ihm gefährlich werden, sind in seiner mitteleuropäischen Heimat nicht eben zahlreich. Neben seinem gewaltigsten Feinde, dem Menschen, befehdet ihn vom Haarraubwilde der Wolf und Luchs, vom Flugraubwilde der Steinadler und der Uhu.

Sein **Nutzen** und sein **Schaden** gab und gibt reichlich Anlass zu völlig extremen Anschauungen, die ich, des engen Raumes wegen, hier nur mit einem drastischen Beispiel illustrieren will. Ein Landmann begegnet dem Jäger am Acker und macht ihm Vorwürfe, dass er die besten Freunde des Ackerbauers — die Mäusevertilger — die Füchse, so schonungslos verfolge, und als der Gescholtene am Heimwege an dem Gehöfte desselben Landmannes vorbeigeht, dankt ihm die Gattin desselben mit herzlichen Worten, dass er die ärgsten Feinde ihres Geflügels so sehr vermindere! — Das Rechte liegt wohl im allgemeinen auch hier in der Mitte, doch wird der Mittelpunkt von Fall zu Fall und mit Rücksicht auf die localen Verhältnisse nach rechts oder links zu verlegen sein.

Das **Verbreitungsgebiet** der vorbeschriebenen zwei Arten des Canis Vulpes — u. zw. des Birk- und des Brandfuchses — Canis Vulpes vulgaris L. und Canis Alopex L., umfasst die gemäßigten Himmelsstriche und reicht nördlich bis an die Grenze der Holzvegetation.

Die **Anatomie** des **Fuchses** findet in dem Werke: Medic. Zoologie von Brandt und Ratzeburg eine eingehende Beschreibung, und muss ich mich im Hinblicke auf den knapp bemessenen Raum hier nur auf den Hinweis beschränken. Der Bau des Schädels findet sich auf Tafel „Fischotter und Fuchs" dargestellt.

### Jagd und Fang.

Die Jagd auf den Fuchs zerfällt in verschiedene Methoden und wird:

1. a) **am Bau durch den Ansitz daselbst**, b) **durch das Aussprengen aus demselben** und c) **durch das Graben**;

2. **durch das Antreiben**;

3. **auf dem Anstande am Wechsel oder in der Luderhütte** und

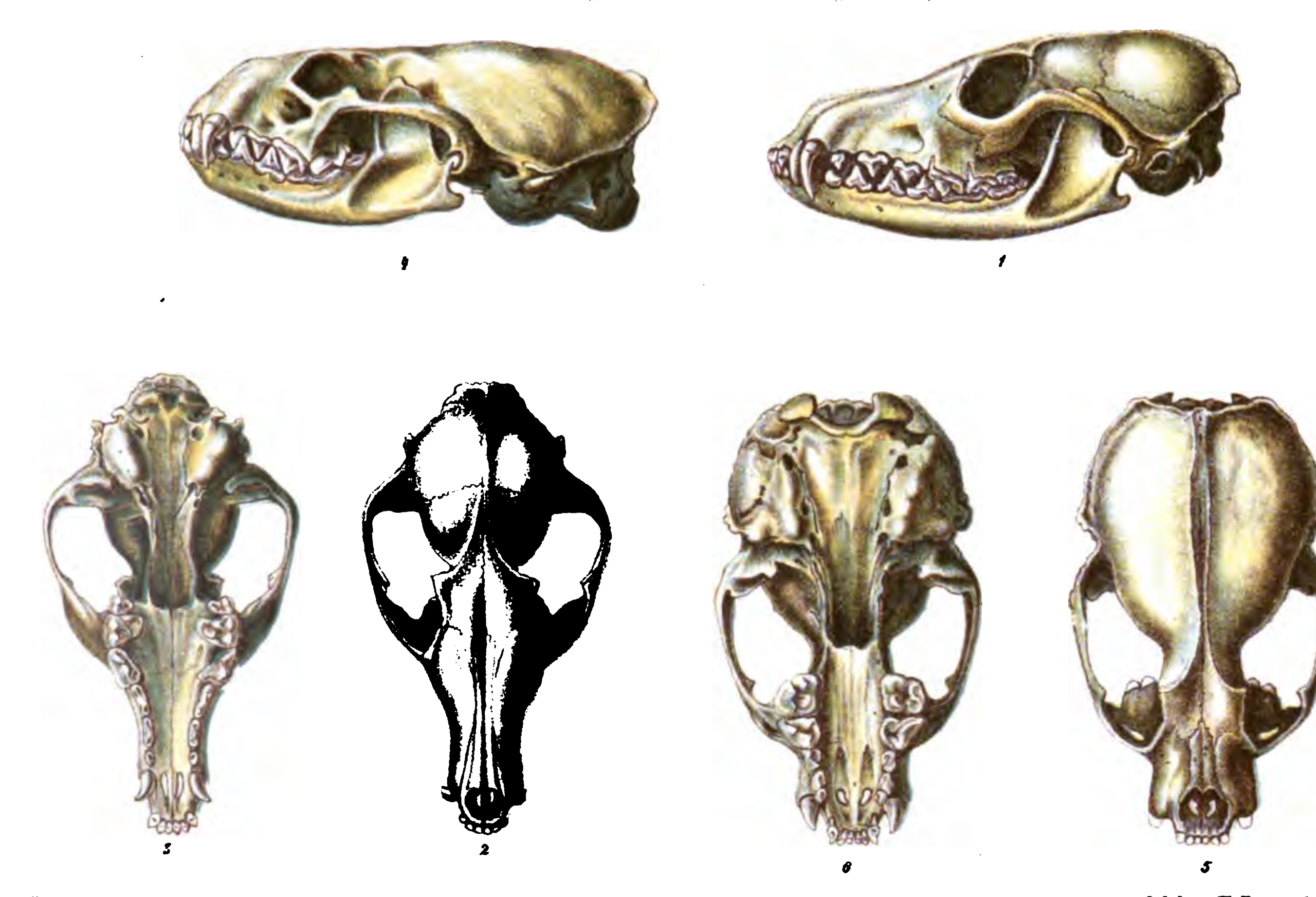
4. **durch das Anreizen betrieben.**

5 **Die Jagd zu Pferde** a) **mit Windhunden**, b) **mit der Fuchsmeute.**

ad 1 a. Im Frühjahr, sobald die jungen Füchse so weit erstarkt sind, dass sie zeitweilig den Bau verlassen, um sich in unmittelbarer Nähe desselben die Zeit mit Spielen und Balgen zu kürzen, empfiehlt sich der Ansitz an solchen Bauen, wo das Graben unzulässig erscheint.

Die Nachschau am Baue muss mit großer Vorsicht ausgeführt werden, da die Füchsin, soferne ihr Anlass zum Argwohn geboten wird, den Bau mit ihrer Descendenz sofort verlässt. Als Ansitz wird am zweckmäßigsten das untere Geäste eines Baumes gewählt, von welchem

## Zu den Art. „Fischotter" und „Fuchs."



Frah v Schlereth del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Fig. 1-3. Schädel des Fuchses, Vulpes vulgaris, Brisson, 3/7 nat. Grösse 1:62 : 144 mm.
Fig. 4-6. Schädel des Fischotters, Lutra vulgaris. Linne, 3/5 nat. Grösse 1:61 : 103 mm.

Encyklopädie der Forst- u. Jagdwissenschaften.

Verlag von MORITZ PERLES, Wien und Leipzig.

aus man die Hauptröhren übersehen und beschießen kann.

Zumeist kurz nach Sonnenuntergang und in der Morgendämmerung werden die ihren Jungen Raub zubringenden alten Füchse dem Baue und stets mit argwöhnischer Vorsicht zuwechseln. Zumeist wittern die jungen Strolche bereits die ersehnte Mahlzeit, und der herbeigeschleppte Raub wird sofort vor dem Baue in Stücke gerissen. Hiebei bietet sich die Gelegenheit zu erfolgreichem Schusse, und der weidgerechte Jäger wird nicht säumen, sobald er die ernährende Mutter und eventuell einen Theil ihrer Descendenz erlegte, auch den Rest der Sippe sofort durch das Graben des Baues und, wo dies unzulässig erscheint, durch an die Röhrenmündungen gelegte Eisen zu erbeuten.

ad 1 b und c. Das Vorgehen bei diesen Jagdmethoden fand bereits in den Essays „Dachshund" und „Dachs" (s. d.) eine eingehende Erörterung. Die wichtigste Vorarbeit diesfalls ist die sorgsame Revision der im Reviere vorhandenen Haupt- und Nothbaue. Zeigen sich dieselben frisch befahren, dann besetzt man die Hauptröhren, nachdem die übrigen rasch verlegt wurden, mit verläſslichen Schützen — zwei genügen zumeist — und läſst dann den Dachshund einfahren.

Die Schützen müssen lautlos ihre Stände einnehmen und sich daselbst auch dann völlig ruhig verhalten, wenn der Fuchs — was zumeist geschieht — bald nach dem Einfahren des Hundes flüchtig den Bau verläſst, da sich in demselben, insbesondere während der Rollzeit, häufig zwei und mehr Füchse befinden. Es ist zunächst von den Eigenschaften des eingefahrenen Hundes abhängig, ob die Füchse zum beschleunigten Verlassen des Baues gezwungen werden. Der ferme Hund wird den Fuchs nur behelligen und nicht angreifen, wodurch dieser zu rascher Flucht aus dem Baue veranlasst wird, während allzu scharf und aggressiv vorgehende Hunde den Fuchs zu energischer Gegenwehr zwingen und ihn hiedurch mehr hindern als veranlassen den Bau zu verlassen. Der Fuchs trachtet in solchem Falle eine im Rücken gedeckte Position einzunehmen, verläſst dieselbe keineswegs, und es muſs dann ein Einschlag gemacht werden, um desselben durch das Graben habhaft werden zu können.

2. Das Antreiben.

Der Fuchs wird im Antreiben vom revier- und fachkundigen Jäger trotz seiner vielfach und zum Theil über Gebür gerühmten Schlauheit weit sicherer zu Schuß gebracht werden, als die meisten übrigen Haarwildarten. Der Fuchs wird mit seinen äußerst scharfen Sinnen sofort die nahende Beunruhigung wahrnehmen und trachtet so rasch als thunlich das Treiben, in welchem er sich gesteckt hat, auf den ihm vertrauten Wechsel zu verlassen und eben diese stets geübte Vorsicht führt ihn vor das Rohr des erfahrenen Jägers. Werden nun die Fuchswechsel, welche dem Jäger bekannt sein müssen, besetzt, dann wird der Fuchs auch meist sicher zu Schuß kommen. Da es sich jedoch keineswegs nur um das Beschießen des heranschleichenden oder flüchtigen, häufig auch blitzschnell umschlagenden Fuchses, sondern um das Erlegen desselben handelt, muſs der Schütze neben ruhigem Verhalten auf dem Stande über ein schnelles und sicheres Handhaben der Schußwaffe verfügen.

Das vorzeitige Anschlagen, wenn der Fuchs, wie etwa in raumen alten Beständen oder entlaubtem Gehölz, schon früh außer Schuſsweite sichtbar wird, halte ich, trotzdem es vielfach empfohlen wird, für durchaus verwerflich. Der Arm erlahmt in dieser Haltung schon nach wenigen Minuten, die zitternde unstete Bewegung theilt sich der Waffe mit und — ein Fehlschuſs ist dann in der Regel der ganze Effect. Weit besser ist es ruhig und gelassen den Augenblick abzuwarten, bis der Fuchs im Schuſsbereich ist, dann rasch anzuschlagen, scharf, der Bewegung des Wildes Rechnung tragend, abzukommen und Feuer zu geben. Langsame Zielschützen werden die Fuchslunte stets nur in flüchtigem Abschiedsgruß, nicht aber mit jener die Agonie andeutenden letzten Bewegung, aufwärts — abwärts, winken sehen. Das Einholen des erlegten Fuchses auf den Stand während des Treibens ist dort rathsam, wo man das Terrain nicht übersehen kann.

Irrig ist die Meinung, daſs, wenn der Trieb seinem Ende naht, kein Fuchs mehr zu erwarten sei. Wenn es auch in der Regel zutrifft, daſs derselbe unmittelbar nach Beginn des Treibens rege und flüchtig wird, zuweilen auch schon vor demselben, so geschieht es doch auch häufig, daſs sich der Fuchs im Treiben nahe der Schützenstände drückt und erst dann flüchtig wird, wenn die Treiber dicht herankommen. Für unerfahrene und unaufmerksame Schützen pflegt er dann — selbst bei genügendem Ausschuſs — meist „zu kurz" zu sein.

Mit bestem Erfolge werden beim Treibjagen auf Füchse Lappen angewendet, und ich darf, gestützt auf comparative Proben, die von mir für Lappjagen jeglicher Art eingeführten „Wimpellappen" bestens empfehlen, deren Anfertigung billig und einfach ist.

Man wählt echtfärbige Baumwollstoffe (Fahnen- und Flaggenstoff) in zwei auffälligen Farben schwarz und gelb oder roth und reißt ihn fadengerade in etwa dreifingerbreite, 1½ bis 2 m lange Streifen. Diese Streifen werden in Intervallen von je 40—50 cm in leichte Rebschnüre derart eingeknüpft, daſs je vier zweifärbige Wimpel frei herabhängen; es genügt auch die Wimpel derart zu theilen, daſs in den vorangeführten Zwischenräumen nur je zwei Wimpel eingeknüpft werden, indem man die farbigen Streifen in die Hälfte schneidet. Die Rebschnüre für diese Zwecke läſst man in der Länge von 100 m anfertigen und werden dieselben nur einfach in halbmeterlangen Schleifen aufgenommen und mit dem Endstücke geknüpft. Diese Lappen haben vor allen bis nun in Gebrauch stehenden folgende Vorzüge:

a) Sind dieselben leicht transportabel, nehmen im Vergleiche mit Federlappen kaum den vierten Theil an Raum in Anspruch und machen die unbequemen Haspel vollkommen entbehrlich.

b) Genügen 2—3 Männer, um rasch und lautlos mehrere hundert Currentmeter zu verstellen, indem ein Mann die Lappen aus dem Bunde löset und der zweite dieselben im Holze, u. zw. auf der dem Treiben gegenüberstehenden Anwand am Geäste in Brusthöhe aufhängt. Soferne kahle Stellen verlappt werden müssen, genügen 2 m hohe, leichte, am unteren Ende zugespitzte, am oberen eingekerbte oder gabelnde Stöcke, um auch solche Strecken rasch verlappen zu können.

c) Die Wimpellappen sind, gegen den leisesten Luftzug empfindlich, in steter Bewegung und werden von jeder Gattung Wildes respectiert.

Mit Rücksicht auf den Wind, die bekannten Wechsel und die Zahl der verfügbaren Schützen wählt und besetzt man die Stände, während die Lappen gestellt werden. Zu beiden Seiten der Stände verstellt man selbstverständlich auf eine Entfernung von je 60 Schritten nicht, um den Fluchtversuch des Fuchses an diesen Stellen zu begünstigen. Wird das Bestatten verläſslich, das Besetzen der Stände und das Einlappen mit Vorsicht und Vermeidung jeglichen Lärmens ausgeführt, dann wird der eingelappte Fuchs auch sicher zu Schuſs gebracht und nur in seltenen Fällen eine Fehljagd gemacht werden.

In dicht verwachsenen unwegsamen Revierdistricten leisten gut eingejagte, nicht weidlaute Dachs- und Wildbodenhunde vortreffliche Dienste bei der Fuchsjagd, welche sich dann unter dem Geläute der auf der frischen Spur scharf jagenden Hunde ungemein spannend gestaltet. Indes ist bei dieser Jagdmethode im höchsten Maße ruhige Wachsamkeit und volle Schuſsfertigkeit vonnöthen, da der rege gemachte Fuchs meist nicht nur flüchtig, sondern erfahrungsgemäß stets an der unbequemsten Stelle den Schuſsbereich passiert.

ad 3. Der Anstand auf dem Wechsel wird nur in jenen Revieren erfolgreich sein, deren unwegsame Terrainverhältnisse einerseits und anderseits die ungestörte Ruhe den Anstand nächst jenen schmalen Päſsen begünstigt, welche man gezwungene Wechsel nennt.

Auch in den Waldrevieren der Ebene und des Mittelgebirges wird der aufmerksame Jäger bald den Wechsel des Fuchses auskundschaften, welchen er beim Austreten auf die Ackerfluren zu benützen pflegt, um daselbst zu mausen.

Der Anstand nächst solcher Wechsel wird in Districten, die keiner häufigen Beunruhigung unterliegen, namentlich an nebligen Herbstmorgen gleichfalls erfolgreich sein.

Auch das Anreizen der Füchse mittelst der Hasenquäcke, soferne diese den Angst- und Schmerzlaut täuschend wiedergibt, begünstigt ein erfolgreiches Bejagen des Fuchses. Genaue Localkenntnis im Revier und sorgsame Wahl des Standes, welcher die nöthige Deckung sowohl wie thunlichst weiten Ausblick gewährt, sind nothwendige Vorbedingungen für diese im allgemeinen wenig gekannte und sehr anregende Methode der Einzeljagd. Auch das Mäuseln — die Nachahmung ihres quickenden Lautes — wird den umherschleichenden Fuchs in den Schuſsbereich locken.

Der Anstand in der Luderhütte. Gut, d. h. unauffällig gebaute Uhuhütten können, soferne sie entsprechend situiert sind und man den Bau eigener Luderhütten vermeiden will, für diese Jagdmethode adaptiert werden.

Ein Pferd oder Schaf, auch frisches Fallwild sind die besten Köder. Vortheilhaft ist es mit dem Gescheide des ausgelegten Köders in weitem Umkreise um die Luderhütte ein Geschleppe zu machen. Der vielfach in der Jagdliteratur vertretenen Ansicht, daſs es vortheilhaft sei, den beim Luder erlegten Fuchs sofort einzuholen, muſs ich, auf gegentheilige Erfahrungen gestützt, entgegentreten.

Ein zweiter dem Luderplatze zuwechselnder Fuchs wird keineswegs durch den erlegten Genossen, sicher aber durch das Einholen desselben vergrämt.

ad 5 a. Die Jagd zu Pferde mit dem Windhunde wird nur in Revieren der Ebene, welche von bruchigen, mit Röhricht bewachsenen Stellen durchschnitten sind, mit Erfolg betrieben werden.

Ein gut fundamentiertes, ausdauerndes Pferd, beherzte auf den Fuchs eingejagte Windhunde sind nothwendige Vorbedingungen für die interessante und anregende Jagdmethode. Während der berittene Jäger mit seinen Hunden mit Rücksichtnahme auf die Terrainverhältnisse seinen Stand wählt, wird das Röhricht durch einige verläſsliche Treiber oder auch unter Beihilfe von Dachshunden beunruhigt. Der herauswechselnde Fuchs wird dann sofort von den Windhunden aufgenommen, wobei der berittene Jäger bestrebt sein muſs, demselben den Rückwechsel in den Schutz des Röhrichts zu verlegen.

ad 5 b. Die Jagd auf den Fuchs im Sattel mit Beihilfe der Meute gehört wohl nicht in den engeren Rahmen des Weidwerkes, soll aber dennoch mit Rücksicht auf Vollständigkeit in knappen Umrissen behandelt werden.

Die qualitativen Vorbedingungen des Fuchsjägers vom Sattel sind:

1. gesunde Nerven und Lungen, kräftige Glieder;
2. Umsicht und Beherztheit;
3. ein fester Sitz im Sattel, eine ruhige Hand im Zügel; ferner
4. ein kräftiges, gut fundamentiertes, nicht bodenscheues Pferd; und
5. eine gut eingejagte, correct geführte und botmäßige Meute.

Ein theures Pferd, ein rother Frack oder knappes Reitkleid sind wohl zu beschaffen, was aber darauf und unerläſslich hinein gehört und in den vorangeführten Punkten 1—3 namhaft gemacht ist, kann nicht gekauft werden, das muſs eben da sein.

Diese specielle Art der Parforcejagd, welche sich allmählich aus dem „Überland-Jagen" des Mittelalters, speciell in England zu einem Nationalsport und zugleich zu hoher wirtschaftlicher Bedeutung ausgebildet hat, wird auch am Continent, wo sich diesbezüglich ein geeignetes Jagdterrain findet, ausgeübt. Sie besteht darin, daſs man mit Hilfe der Meute Buschwerk, Feldgehölze oder Röhricht nach

Füchsen absucht, nachdem tagsvorher in weitem Umkreise die im Gehege vorhandenen Baue durch Dachshunde oder Fox-Terriers beunruhigt, deren etwaige Bewohner ausgesprengt und nachher die Röhren verschlagen wurden.

Die Meute nimmt dann, wenn sie die warme Spur anfällt, diese auf und verfolgt sie. Nun gilt es, den Fuchs geschickt zu lancieren und von der Deckung ab, ins freie Feld zu drängen, wo er dann meist nach kurzem scharfem Ritt (run) von der Meute erreicht, gestellt und dann erbeutet wird. Es gilt indes auch hier der Weidspruch, dass wohl „alle Tage Jagdtag, nicht aber Fangtag" sei.

Der Chef und Leiter des ganzen Jagdapparates ist der „Master", ein Gentleman, welcher als guter und gutberittener Sportsman Umsicht mit voller Terrain- und Sachkenntnis verbindet.

Diesem zunächst im Range steht der „Huntsman". Er ist Jagdbeamte, führt die Oberaufsicht über die Hundezwinger, muss mit der Meute, diese mit ihm vertraut sein, und besorgt das Einjagen und die Führung der Meute.

Dem Huntsman unterstehen die „Whippers-in" — wörtlich Einpeitscher — denen beim Jagen die schwierige Obliegenheit zufällt, die strategische Führung der Meute zu besorgen und diese im Zaum und Zügel zu erhalten.

Wird der Fuchs von der Meute erreicht und gestellt, dann ist es die Aufgabe des Huntsmans rasch aus dem Sattel zu springen und den Fuchs durch einen Schlag zu tödten, während die Meute abgepeitscht wird.

Nachdem der Huntsman die Fuchslunte (Standarte) „brush" abgeschnitten und den erbeuteten Fuchs eine zeitlang in der Luft geschwenkt hat, schleudert er denselben unter die Meute.

Schusszeichen:

1. Klagt der Fuchs, d. h. kreischt er im Schuss vernehmbar, dann ist ein Röhrenknochen zerschmettert, und man wird gut thun, sofort den zweiten Schuß abzugeben.

2. Stößt der Fuchs im Anschuss einen käckernden Zornlaut aus, und fährt er bissig nach einer der Keulen, dann sitzt der Schuss meist daselbst oder weidwund; man spare auch hier nicht den zweiten Schuss.

3. Verlangsamt der beschossene Fuchs seine Flucht und hält er den Kopf gesenkt, dann ist er tödtlich getroffen und geht nicht mehr weit.

4. Fährt der Fuchs mit dem Kopfe am Boden hin, dann zeichnet er einen tödtlichen Schuss und wird nach einigen taumelnden Fluchtversuchen zusammenbrechen.

5. Bricht der Fuchs im Feuer zusammen, wobei die Läufe gleichzeitig ihren Dienst versagen, dann ist die Function der Nervencentren gelähmt und er verendet sofort.

6. Überschlägt sich derselbe im Feuer, bewegt aber die Läufe, dann kann er am Kopfe oder an der Rückenwirbelsäule nur gekrellt sein; man spare deshalb den zweiten Schuss nicht.

7. Schwenkt er im Anschuss mit einer schwer zu beschreibenden Weise die Standarte, dann ist er sicher gefehlt. Den angeschweißten oder im Eisen gefangenen Fuchs tödtet ein derber Schlag auf die Nase sofort.

Der Fang.

1. In Eisen, u. zw.: a) im Schwanenhals, b) im Tellereisen, c) in Klappfallen, d) mit der Angel, e) in Fallgruben.

ad a. Der Fang mit dem Schwanenhals, dem sog. Berliner Eisen, ist deshalb in erster Reihe zu empfehlen, weil der Fuchs in der Regel am Halse gefasst wird.

Der Schwanenhals wird in folgender Weise gestellt:

Nachdem man das Eisen mit der Feder auf ein etwa 8 cm hohes Holzstück aufgelegt hat, kniet man vor dem Bügelwirbel nieder, fasst mit jeder Hand einen Bügel und drückt beide so weit aus einander als dies die Construction zulässt. Es ist hiezu neben praktischer Übung ein ziemlicher Kraftaufwand erforderlich, und rathsam, sobald die Bügelöffnung es zulässt, sofort ein Knie einzuschieben. Sobald nun die Bügel horizontal liegen, hält man sie mit Beihilfe beider Knie in dieser Lage fest und legt zur Sicherung den Keil in die Feder. Hierauf schlägt man die hinter den Bügeln an der Stellung befindliche kleine Zunge oben hinüber und unter die große am Bügel befestigte, drückt letztere fest auf die erstere, legt hiernächst die obere zwischen den Stellungshaken eingeschraubte Zunge, an welcher ein rundlicher Knopf befindlich ist, an jene große am Bügel befestigte, drückt endlich das hinten an der Stellung herunterhängende Züngelchen hinaufwärts, dann das vorne zunächst an den Bügeln am unteren Theile des Schlosses herunterhängende Häkchen fest daran, und nun ist das Eisen fängisch gestellt.

Fig. 368, 369 und 370 veranschaulichen den Schwanenhals und seine Bestandtheile.

Das für den Fang taugliche, richtig construierte Schwanenhalseisen muss, wie folgt, beschaffen sein:

1. Muss die Feder so stark sein, dass die Bügel nicht nur schnell zusammenschlagen, sondern auch das Eisen beim Zuschlagen in die Höhe schnellt;

2. müssen die Bügel, wenn das Eisen geschlossen ist, vollkommen dicht aufeinanderpassen und, sobald es gestellt wird, ein wenig unter der Horizontallinie stehen;

3. darf die Röhre, durch welche der Abzugfaden geht, bei gestelltem Eisen nicht steil aufwärts gerichtet sein;

4. muss der Abzug so empfindlich stellbar sein, dass der leiseste Ruck am Abzugsfaden das sofortige Zuschlagen zur Folge hat;

5. dürfen die Wirbel vorne an den Bügeln nicht vernietet, sie müssen durch Schrauben und Muttern verbunden werden, da im ersteren Falle die Wirbelgelenke nicht gehörig gereinigt werden können.

Eine Hauptbedingung bei der Behandlung und dem Gebrauche der Eisen ist die sorgsamste Reinlichkeit.

Die Eisen müssen gänzlich rostfrei erhalten werden. Vor und nach dem Gebrauche sind dieselben mit reinem Wasser und feinem Sande abzureiben, dann mit heißem Wasser abzuspülen

und mit einem reinen Lappen, welcher von jedwedem Seifengeruch frei sein soll, abzutrocknen.

Der geeignetste Zeitpunkt für die Verwendung des Schwanenhalses beginnt im November und endet mit Beginn der Rollzeit, da bei Eintritt derselben der Fuchs kaum mehr Kirrbrocken annimmt.

Wintersaat und Brachäcker, welche in unmittelbarer Nähe von Holzungen liegen und welche der Fuchs vor dem Schneefall im Spätherbste gerne besucht, um daselbst zu mausen, ruhige und abseit liegende kleine Waldwiesen, ferner Teichränder bieten die geeignetsten Fangplätze; desgleichen Hutweiden, die mit Wachholder und Gestrüppe bewachsen sind und an Waldbestände angrenzen.

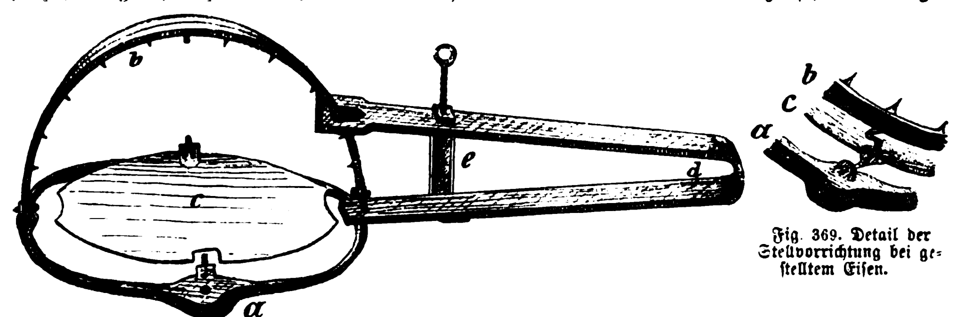



Fig. 368. Schwanenhals, abgestellt.

Fig. 369. Detail der Stellvorrichtung bei gestelltem Eisen.

Die Fangplätze müssen bei Zeiten hergerichtet werden, so zwar, dass, wenn sich ein Fuchs gefangen hat, man diesen Fangplatz einige Zeit frei lassen und das Eisen an einem anderen Orte legen könne.

Nachdem man das Eisen zu Hause fangbar gestellt und den Sicherheitsstift festgebunden hat, nimmt man dasselbe auf einen etwa meterlangen Hakenstock, doch so, dass die Seite, nach welcher die Bügel zuschlagen, auswärts gewendet ist, auf die Schulter und begibt sich zum Fangplatze.

Zu entsprechender Herrichtung des Fangplatzes sind folgende Geräthe vonnöthen:

a) ein scharfes Messer mit starker Klinge;

b) eine kurzstielige breite Hacke, die über der Schneide etwas krumm gebogen ist und am Kopfe in eine der Länge nach gerichtete Schneide ausgeht. Dieselbe ist bei Frostwetter unentbehrlich;

c) ein Besen aus Birkenreisig;

d) ein Henkelkorb aus Weidengeflecht; beide nur für diese Zwecke zu verwenden.

Das Eisen legt man nun auf dem Fangplatze derart nieder, dass der vordere Theil der Bügel nach jener Seite gerichtet sei, von welcher der Fuchs aller Wahrscheinlichkeit zufolge herankommt; somit in der Regel gegen den Waldrand. Nun macht man etwa 4 cm vom Eisen ab und rings um dasselbe einen 8—10 cm tiefen Einschnitt und in gleichem Abstande wie oben auch innerhalb der Bügel rings bis zum Abzugsrohr einen gleich tiefen Einschnitt.

Der letztere muss nun so weit nach vorwärts fortgesetzt werden, dass derselbe etwa $2^1/_2$ cm vor dem Rohre zwickelförmig ausläuft.

Nachdem man dann von einer Seite des Federschnittes zur anderen dicht hinter der Stellung quer durchgeschnitten hat, arbeitet man, nachdem das Eisen beiseite gelegt worden, die Erde aus dem Raume zwischen den Bügelschnitten mit Einschluss des Röhrenzwickels mit der Hacke rein heraus, so dass die Vertiefung eine gleichmäßige vorangeführte Tiefe von 8 bis 10 cm habe. In gleicher Tiefe wird dann die Erde auch zwischen den Federschnitten, wo der rückwärtige Theil der Stellung einzubetten ist, ausgehoben.



Fig. 370. Fuchs im Schwanenhals.

In berastem Boden schürft man die Grasnarbe zwischen dem Einschnitt zur Feder etwa $2^1/_2$ cm stark in einem Stücke sorgsam ab, legt es beiseite und vertieft auch hier gleichfalls auf 8—10 cm.

Auf Äckern, an schlammigen Uferrändern oder in losem Sande nimmt man das Erdreich auch zwischen dem Federeinschnitt zur Gänze heraus.

Sobald dies alles geschehen ist, wirft man die ausgegrabene Erde bis auf die letzten Krümchen in den Korb, legt das abgeschürfte Rasenstück wieder in den für die Feder bestimmten Raum zurück und schüttelt den Inhalt des Korbes etwa 40 Schritte hinter dem Fangplatze aus.

Eine Hauptregel ist es, stets nur von jener Seite dem Fangplatze zu nahen, die jener, von welcher muthmaßlich der Fuchs kommt, gegenüberliegt.

Das Umhertreten rings um den Fangplatz, das Tabakrauchen oder Ablegen des Rockes etwa daselbst ist sorgsam zu vermeiden.

Ich habe mir erlaubt, mit einiger Umständlichkeit diese Vorarbeiten zu beschreiben, und rechtfertige diese Ausschreitung mit der Bemerkung, dass von der sorgsamen, ja pedantischen Ausführung derselben der Erfolg abhängig ist.

**Witterungen und Fangbrocken.** Die Ansichten, ob Witterungen zum Fange nothwendig oder entbehrlich seien, sind getheilt, und zwischen Extremen findet sich das praktisch Empfehlenswerte. Ich habe selbst den Fang mit blankem unverwitterten Eisen erprobt, anderseits aber habe ich wie bei verschiedenen Wildgattungen auch beim Fuchs die Beobachtung gemacht, dass ihm gewisse Gerüche verlockend, andere dagegen gründlich abstoßend erscheinen. Dass in letzterer Beziehung die Witterung des Menschen den ersten Rang einnimmt, wird derjenige am zuverlässigsten glauben, welcher etwa die pedantische Sorgsamkeit, Sauberkeit und Vorsicht beim Legen der Eisen für überflüssig hält.

Unter die erstere Art der Witterungen ist trockener Pferdedünger einzureihen, welcher beim Einbetten und Verdecken der Eisen in erspriesslicher Weise folgende Verwendung findet.

Im Herbste lasse man an jene Orte, welche zu Fangplätzen bestimmt sind, je einen Schiebkarren Pferdedünger abführen und breiten, dass derselbe etwa 6 cm hoch den Fangplatz bedecke, und beködert denselben, ohne das Eisen zu stellen, mit Hasengescheide u. dgl. Eine achtsame Nachschau wird dann auch den richtigen Zeitpunkt finden lehren, an welchem das Eisen fängisch zu stellen sei.

Eine empfehlenswerte alterprobte Mixtur zum Verwittern der Fangeisen, welche in jeder Jahreszeit ihre Schuldigkeit thut, ist folgende:

Man zerläst 140 g frisches Schweinefett oder ungesalzene Butter in einem neuen, reinen Tiegel und fügt 0·3 g Bibergeil, 0·2 g weißen Kampfer, etwa zwei Prisen Baldrianwurzel, 0·1 g Zibeth, 0·1 g Moschus hinzu und läst dieses Gemenge schmoren, bis es sich leicht bräunt. Dann wird es durchgeseiht und an einem kühlen Orte aufbewahrt; es hält sich ein halbes Jahr lang.

Als Fangbrocken verwendet man am zweckmäßigsten Katzenfleisch, welches mit einer Zuthat von gestoßenem Foenum graecum (wie dies beim Schweinefleisch geschieht) eingepöckelt wird, wobei jedoch jedwede andere Zuthat entfällt. Das in etwa 25 mm³ haltende Würfel zertheilte Fleisch wird dann unter Zuthat von etlichen Scheiben von weißer Zwiebel in Gänsefett oder ungesalzener Butter gebraten. Die Brocken bleiben zwei Wochen lang brauchbar. In Gänsefett gebratener Häring, im Nothfalle gebratene Wildleber, können als Surrogate empfohlen werden.

Das Stellen des Eisens zum Fange darf ich wohl hier übergehen, da die Beschreibung

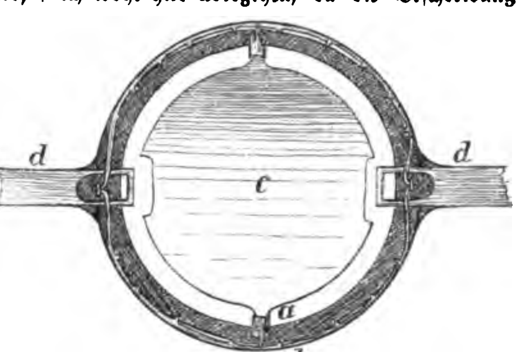



Fig. 371. Tellereisen.

des diesfälligen Verfahrens seitens der Erzeuger den Bestellungen beigegeben wird und der speciellen Construction und ihren mannigfachen Abänderungen angepaßt ist.

b) **Der Fang mit dem Tellereisen.** Die Grundlage dieses Fangapparates bildet ein starker Eisenkranz, an welchem das Ende einer Schlagfeder befestigt ist, deren anderes Ende zur Aufnahme der Bügel mit einer viereckigen Lücke versehen ist (Fig. 371 und 372).

Die Bügel sind halbkreisförmig der Größe des Kranzes conform und durch Kurbeln verbunden, so zwar dass sie sich auf dem Kranze auseinander legen oder auch über demselben durch eine Viertelkreisdrehung nach oben schließen lassen.



Fig. 372. Fuchs im Tellereisen.

An der Schlagfeder ist eine Schraubenzwinge angebracht, durch welche deren Spannkraft reguliert werden kann. Die sog. „Stellung" besteht aus zwei Theilen, dem „Teller" und dem „Stellhaken". Der erstere ist eine kreisförmige Scheibe, die in einem ihrer Durchmesser durch eine aufgenietete schmale Eisenstange verstärkt ist, und welche an beiden Enden etwas über den Teller hinausragt. Der Stellhaken besteht aus einem mit dem Kranze beweglich verbundenen Eisen, welches sich vorne in der Stellzunge, oben und hinten aber in einem Haken fortsetzt.

Durch diese Vorrichtungen werden, wenn der Stellhaken verhindert ist nach Innen auszuweichen, einerseits die Bügel niedergehalten, andererseits aber auch die Schlagfeder in ihrer zusammengedrückten Lage erhalten, da am Kranze, in einer den Bügelkurbeln rechtwinkelig entgegengesetzten Richtung gegenüberliegend zwei Stellhaken angebracht sind, zwischen deren etwas abgestumpften Stellungen die ebenso abgestumpften hervorstehenden Enden der Tellerstange eingesetzt und dadurch festgehalten sind, dass die über die Bügel übergreifenden nach Außen gekrümmten Stellhaken unmittelbar durch die Bügel, mittelbar durch die zusammengedrückte Feder an die Enden der Tellerstange gedrückt sind. Sobald aber der Teller nur im geringsten berührt wird, fällt er, da die Verbindung zwischen Tellerstange und Stellzunge des Stellhakens nur auf Druck beruht, nieder, die Stellhaken weichen nach innen aus und die Bügel werden durch das Emporschnellen der nun frei gewordenen Feder heftig zusammengeschlagen und durch die Kraft derselben in ihrer geschlossenen Lage erhalten.

Das Tellereisen (s. Fig. 371 und 372) kann in derselben Weise beködert und verwendet werden, wie der Schwanenhals. Mit Vortheil kann man dasselbe in seichtem Wasser sorgsam bedeckt stellen, indem man darüber an einem Gabelast Hasengescheide oder Theile einer gebratenen Katze derart befestigt, dass der Fuchs nicht zu dem Fraß gelangen kann, ohne den Teller zu berühren. Diese Methode ist namentlich für geprellte Füchse rathsam*).

c) **Der Fang in Klappfallen.** In Klappfallen, wie solche im Artikel Fasan beschrieben und dargestellt wurden, wird sich der Fuchs meist nur dann fangen, wenn diese Klappfallen in die Umfriedung eines Geheges derart eingefügt werden, dass die Einlaufseite dicht und unmittelbar an die diesfällige Zaun- oder Mauerlücke anschließt.

d) **Fang mit der Angel.** Dieses barbarische Instrument (Fig. 373) wird nur mit Rücksicht auf die Vollständigkeit angeführt, und die Handhabung desselben, weil nicht weidgerecht, unterlassen.

e) **Der Fang in Fallgruben.** Die Fallgrube wird in Form eines abgestumpften Kegels, u. zw. derart hergestellt, dass vom Bauhorizont bis auf 2·50 m Tiefe ausgeschachtet wird.

*) Verlässlich gearbeitete gut construierte Eisen und Fallen liefern die Fabriken von Pieper in Moers a. Rh. und die Fallenfabriken zu Hainau in Schlesien.

Die ausgehobene Erde wird um die Öffnung der Fallgrube gebreitet, so dass sie eine Umwallung bildet. Die Wände der Grube, deren Sohlendurchmesser 2·70 m, jener der Mündung 2·50 m beträgt, wird mit glattrindigen, schwachen oder gespaltenen Rundhölzern ausgefüttert. Die Umwallung, welche von der Mündung ab mäßig

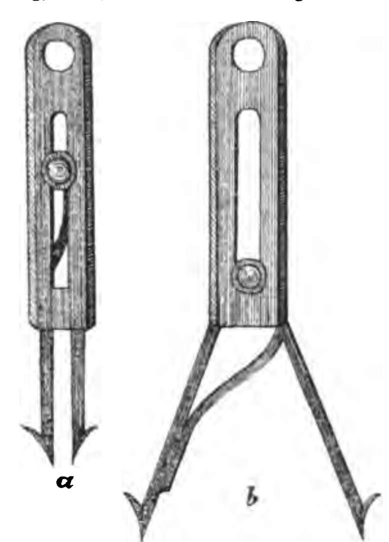



Fig. 373. Fuchsangel; a gestellt, b losgeschlagen.

geböscht wird, muss an dieser mit den zur Ausfütterung verwendeten Hölzern horizontal abgeglichen sein, und beträgt dann die Tiefe der Grube volle 3 m.

Im Kreismittelpunkte der Grubensohle wird ein Pfahl von beiläufig 12—24 cm im Durchmesser eingerammt, auf dessen horizontaler Abschnittsfläche ein aus Weidenflechtwerk hergestellter, etwa 30 cm im Durchmesser haltender Teller mit niedrigem Bord befestigt ist.

Der Pfahl, welcher von der Grubensohle gerechnet 3 m hoch ist, gleicht sich mit der Mündung der Grube horizontal ab, und es ragt lediglich der ca. 6—8 cm hohe Entensitz über das Niveau der Grubenmündung.

In das Flechtwerk des Entensitzes werden Weidenruthen eingeschoben, deren entgegengesetzte Enden im Erdreich des Grubenrandes befestigt werden. Die so gebildeten Rippen werden nun mit Gezweige derart überlegt, dass auf dieselben eine lose Schicht langstrohigen Pferdemistes gebreitet werden kann. Die Böschung rings um die Grubenmündung wird gleichfalls mit Pferdemist bestreut, so dass die ganze Anlage einem Düngerhaufen gleicht.

Auf dem Teller wird eine Ente derart mit einer um Hals, Rücken und Steiß geschlungenen Gurte befestigt, dass dieselbe wohl sitzen und aufstehen, sich aber nicht weiter bewegen kann.

Der in der Gegend umherschwärmende Fuchs wird die Ente bald wittern oder vernehmen und dann vorsichtig beschleichen. Um dies gedeckt thun zu können, wird derselbe den Sprung nicht vor dem Wall, der die Gruben-

mündung umgibt, sondern von der Böschung desselben und somit derart machen, dass er durch die leichte Überdachung in die Grube fällt.

Das Ausräuchern des Fuchses aus dem Bau. Sofern die Beschaffenheit eines Fuchsbaues weder die Verwendung von Dachshunden rathsam, noch das Graben zulässig erscheinen lässt, wird das Ausräuchern der Füchse zweckdienlich sein.

Zu diesem Behufe werden sämmtliche Röhren mit Ausnahme einer verschlagen, während man in diese das aus Werg, Schwefel und Kienspänen bereitete Räuchermateriale einschiebt und anzündet. Infolge des Anfachens zieht sich der reichlich erzeugte Dampf in das Innere des Baues, und sobald dies geschehen ist, wird auch diese Röhre dicht verschlagen.

Wenn dies sogfältig ausgeführt und jenes Maß von Dämpfen erzeugt wird, welches der Ausdehnung des Baues entspricht, wird man den verendeten oder betäubten Fuchs vor einer der Röhren finden.

Das Fangen in Fuchshauben. Will man die in einem Bau bestatteten Füchse lebend fangen, dann wendet man zu diesem Zwecke Fuchshauben, d. h. Decknetze an, welche aus feinen stark gedrehten Faden busig gestrickt werden. An den vier Ecken des Garns werden 8 cm lange Schnüre befestigt, welche mit Bleikugeln beschwert sind. Der herausfahrende Fuchs wird vom Decknetz an der Flucht gehindert und ohne Mühe gefangen. Hiebei sollen nur ruhige nicht allzuscharfe Dachshunde Verwendung finden.

Das Streifen des Fuchses. Der Balg wird gestreift, indem man zunächst die Haut an den Vorderläufen von den Ballen bis an die Blätter, an den Hinterläufen bis ans Weidloch aufschärft und ringsum selbst an den Zehen ablöst und hinaufstreift. Hierauf hängt man den Fuchs an den beiden Zehen an einen festen Haken, zieht die Schwanzrübe aus der Hautscheide, schlägt hierauf den Balg oben an der Standarte um, streift ihn bis zu den Blättern, und, nachdem man die Vorderläufe herausgezogen, bis zum Kopfe ab. Nun löst man mittelst eines Messers die Lauscher aus und schürft die Kopfhaut bis zur Nase vorsichtig ab.

Nun wird der abgestreifte Balg auf das Fuchsbrett (Fig. 374) mit der Haarseite nach

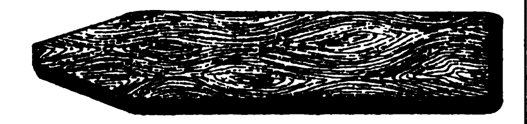


Fig. 374. Fuchsbrett.

innen aufgezogen und die Hautfläche, nachdem man den anhaftenden Schweiß mit einem Tuche abgewischt hat, mit Asche und Salz eingerieben und dann getrocknet.

Zweckmäßiger als die gewöhnlichen Fuchsbretter sind Balgspanner, welche auf folgende Weise hergestellt werden:

Man lässt zwei 130 cm lange, 6—7 cm breite Latten an einem Ende durch ein Charnier zusammenfügen und 48 cm von unten eine 5 cm breite, 1 cm starke und 62 cm lange Latte durch die beiden Schenkel des Balgspanners derart anbringen, dass die Querlatte an einem Schenkel befestigt wird, im anderen aber sich bewegt.

An dieser Querlatte werden in mäßigen Abständen Löcher gebohrt, damit man vermittelst eines Pflöckchens die beiden Schenkel nach Bedarf von einander entfernt feststellen kann. Diese Balgspanner sind deshalb den gewöhnlichen Fuchsbrettern vorzuziehen, weil sie den verschiedenen Größenverhältnissen angepasst werden können und das Einschrumpfen des Balges hintanhalten. R. R. v. D.

**Fuchs** (Legislatur in Österreich). Der Fuchs gehört (nach § 3 der Jagd- und Wildschützenordnung vom 28./2. 1786 und nach Art. 3 der jagdpolizeilichen Vorschriften vom 15./12. 1852, Z. 5681) zu jenen Thieren, welche (wie Bären, Wölfe, Schwarzwild außerhalb des Thiergartens u. s. w.) jederzeit erlegt werden dürfen, auf eigenem Grunde vom Grundeigenthümer und den von diesem Ermächtigten, auf öffentlichem Grunde von Jedermann (selbstverständlich auch weidgerecht vom Jagdberechtigten), unter Beobachtung der waffen- und sonstigen polizeilichen Vorschriften. Aus der Analogie mit dem Erk. des O. G. H. als Cassationshof vom 21./5. 1883, Z. 61, dass Schwarzwild außerhalb eines Thiergartens zwar erlegt werden darf, dessen Zueignung aber dem Erleger nicht gestattet ist, vielmehr Diebstahl bedeutet und sonach das erlegte Wild dem Jagdberechtigten gehört, kann man, da Schwarzwild außerhalb eines Thiergartens den Wölfen, Füchsen u. s. w. gleichgestellt ist, schließen, dass auch den Fuchs Jedermann erlegen kann, dass aber der erlegte Fuchs dem betreffenden Jagdberechtigten, in dessen Revier der Fuchs verendet, gehört, und derselbe daher weder als ein dem Jagdberechtigten ausschließlich zur Occupation und Zueignung vorbehaltenes Wild, noch als freistehende Sache (s. d.) aufzufassen ist, sondern als ein Wild, dessen Occupation Jedermann, dessen Zueignung aber nur dem Jagdberechtigten zusteht. Offenbar von der hier vertretenen Ansicht ausgehend, ist die Entsch. des Min. d. Innern v. 29./10. 1869, Z. 14.643, durch welche der Jagdberechtigte von dem Wildschadenersatze, den ein Fuchs durch Enttragen von Haushühnern angerichtet hatte, u. a. deshalb, weil Jedermann Füchse zu erlegen berechtigt, also den Schaden von sich abzuhalten befugt ist, befreit erklärt wurde.

Das einzige Land, in welchem diese Interpretation nicht zutrifft, vielmehr der Fuchs jedenfalls ausschließlich dem Jagdberechtigten vorbehalten ist, ist Galizien, woselbst durch das Wildschongesetz v. 30./1. 1875, L. G. Bl. Nr. 16 (§ 1) für den Fuchs eine Schonzeit vom 15. Februar bis 31. August gewährt ist; „das Ausrotten der Füchse ist nur dem Jagdberechtigten dort gestattet, wo die Berechtigten solches Wild pflegen, welchem der Fuchs schädlich ist“.

Das Legen von Gift zur Vertilgung der Füchse ist nur mit besonderer Bewilligung der politischen Bezirksbehörde gestattet in Görz

und Gradisca (Gesetz v. 15./7. 1879, L. G. Bl. Nr. 18, § 2), Istrien (Gesetz v. 18./11. 1882, L. G. Bl. Nr. 28, § 2) und Triest (Gesetz v. 2./3. 1882, L. G. Bl. Nr. 10, Stadtmagistrat), in den übrigen Ländern frei und sind nur die Vorschriften in Bezug auf Erlegung, Bewahrung und Verwendung von Gift (s. d.) zu beobachten. Für Steiermark ist am 15. December 1872, Z. 14.267, ein Erlass der Statthalterei, betreffend das Vertilgen wüthender Füchse erflossen. Hienach ist die Vergiftung dann einzuleiten, wenn die anderen Mittel nicht hinreichen. Es wird Strychnin (in Dosen à 3 g) empfohlen (am besten und billigsten in der Chemikalienfabrik Merk in Stuttgart im großen zu beziehen). Das Gift ist an bestimmten, Menschen und Thieren schwer zugänglichen Plätzen in faules Fleisch zu hinterlegen; in Fäulnis befindliche Fischköpfe werden besonders empfohlen. Die Manipulation ist nur vollkommen verlässlichen, vertrauenswürdigen Personen zu überlassen und sind diese für jeden Missbrauch verantwortlich. Die Gemeinden sind von dieser Maßregel in Kenntnis zu setzen und durch den Bezirkshauptmann über ihr Verhalten zu belehren. (In einem concreten Falle [in Murau] wurde genaue Bekanntmachung und Bezeichnung der Vergiftungsorte vorgeschrieben, das Betreten derselben während der Vergiftungszeit — Januar — bei Strafe von 5 fl. verboten, das Wegnehmen oder Aneignen der vergifteten Fische strenge untersagt und angeordnet, dass Hausthiere vom Umherstreifen abzuhalten und Hunde an die Kette zu legen sind.)

In Ungarn bestehen bezüglich der Füchse die gleichen Vorschriften wie in Betreff der Fischottern (s. Fischerei). Mcht.

**Fuchs** (Schmetterling), deutscher Name für Vanessa polychleros und Vanessa urticae (großer und kleiner Fuchs). S. Vanessa. Hschl.

**Fuchsente,** s. Brandente. E. v. D.

**Fuchseule,** s. Waldkauz. E v. D.

**Fuchshund.** In England, dem Lande der Hundezüchtung und der Fuchsjagden, werden die Fuchshunde als Racehunde sorgsam gezogen, um sie im entsprechenden Alter zu gewöhnen, in mehr oder minder starkzähligen Meuten einen einzelnen Fuchs par force zu jagen.

Die Fuchshunde sind von mittlerer Größe, ihre Schulterhöhe beträgt höchstens 65 cm, sie sind sehr lebhaften Temperaments und von sehr gefälligem Äußeren. Von Grundfarbe durchgängig weiß, haben sie fast alle mehr oder minder große, braune oder schwarze, resp. auch gelbe, selten aber graue Platten, die sich meistens am Kopfe, besonders aber in den Flanken und auf dem Rücken, oft als unregelmäßige Schabracke, befinden. Das Haar ist etwas stärker und härter als das des Pointers und ist eher dem des kurzhaarigen deutschen Hühnerhundes ähnlich. Charakteristisch für die Fuchshunde ist das durchgängig gleichmäßige Tragen der Ruthe, die sie nicht nach Art des Pointers fast geradeaus gestreckt, sondern mehr aufgerichtet tragen; die Ruthe selbst ist meist weiß, an der Wurzel derselben befindet sich bei fast allen Hunden dieser Race eine den übrigen Platten gleichfarbige kleinere Platte, welche halb auf dem Rücken, halb auf der Wurzel der Ruthe liegt.

Von berittenen Jägern geführt und gefolgt, müssen die Fuchshunde die Spur des Fuchses sicher halten und denselben flüchtig so lange jagen, bis sie ihn erreicht und gepackt haben. Sie werden durch den „Huntsman“ eingejagt und es kommt darauf an, die immer ungekoppelten Hunde in geschlossener Meute, stets des Rufes ihres Führers mit der Stimme, dem Jagdhorne, auch wohl der Signalpfeife, ja unter Umständen selbst seines Schwenkens der Mütze gewärtig, auch diese Töne und Zeichen erkennend und ihnen sofort folgend — zu halten. So müssen sie unter hellem „Geläute“ (d. h. mit lauter Stimme) jagen, aber auch im Jagen aufhören und anhalten, sobald es gefordert wird, wozu nöthigenfalls die Hetzpeitsche des die jagende Meute schließenden „Huntsman“ und ihres Führers an der Spitze, des sog. „Whipper-in“, den erforderlichen Nachdruck geben muss.

Die regelmäßige Ausbildung der englischen Fuchsjagden stammt aus dem letzten Theil des vorigen Jahrhunderts. und es gab zu dieser Zeit und auch noch im Anfange dieses Jahrhunderts etwa nur 25 wirkliche und gute Meuten in England, in der neuesten Zeit aber ist diese Zahl bis nahezu 100 angewachsen.

Bereits im August beginnt man in England auf Füchse zu jagen, doch sind dies anfänglich nur Übungsjagden für die Hunde und es wird in dieser Zeit auch nur auf junge Füchse gejagt, was sonst als unweidmännisch dort gilt; der regelmäßige Betrieb aber und die eigentlichen Jagden nehmen erst im November ihren Anfang und dauern bis in den März.

Die meisten Meuten in England sind im Besitze von Jagdgesellschaften, diese wählt einen Vorsteher, einen „master of the hounds“, welchem die Sorge für die Unterhaltung der Meute und für alles, was sonst zu dieser Jagd gehört, obliegt. Man hat in England so ausgezeichnet tüchtige und ferm eingejagte Meuten, dass sie in einer Woche sechs Tage zu jagen vermögen, andere wieder nur fünf Tage; man hat aber auch selbst in England wiederum so mangelhafte Meuten, die nur im Stande sind, zweimal in der Woche zu jagen.

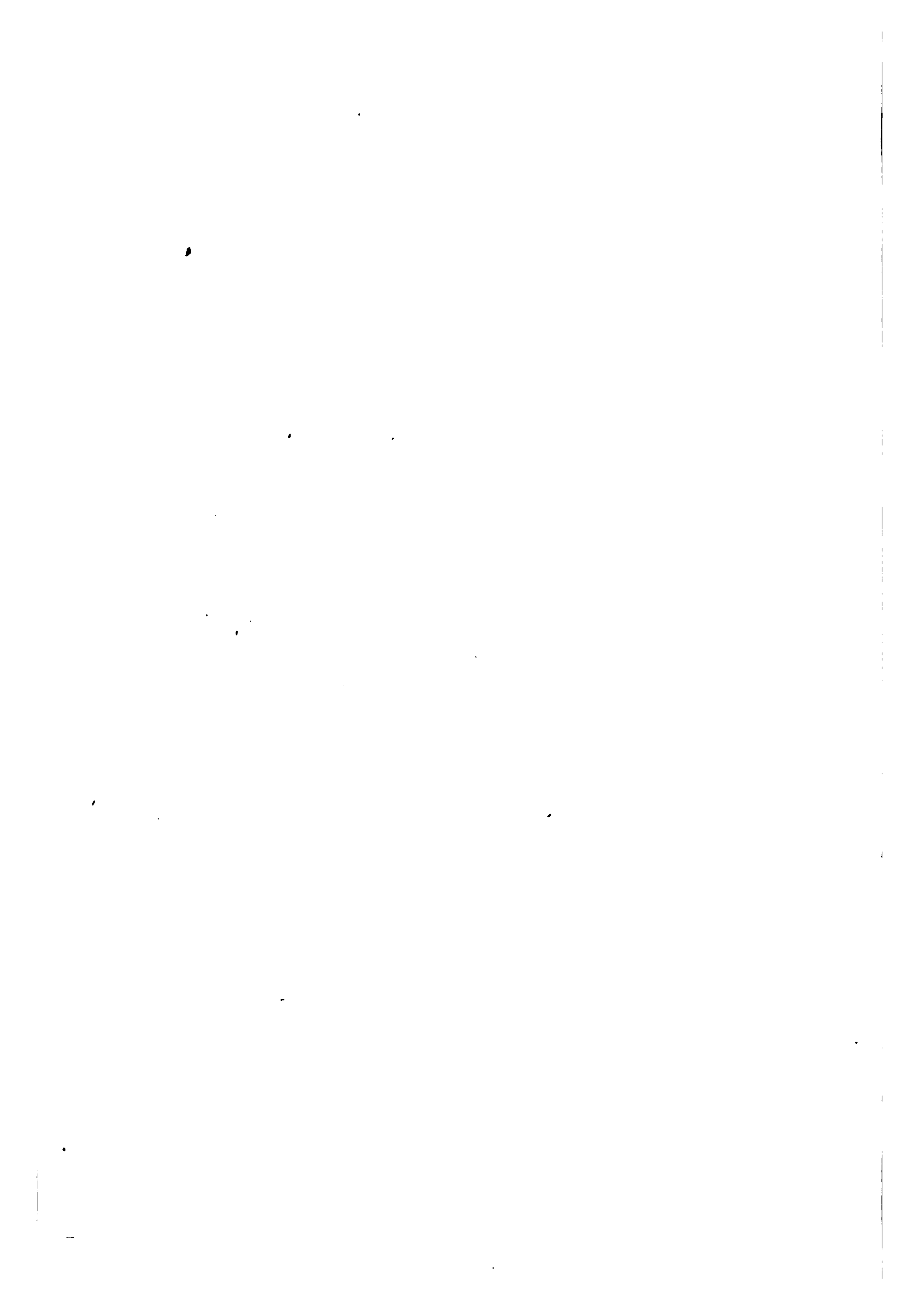
In England wird mit Rücksicht auf diese Jagden die Schonung der Füchse mit gleicher Sorgfalt betrieben, wie etwa bei uns das Schonen der Hasen, ein Umstand, welchen wir deutsche Jäger mit unserem jagdlichen Glaubensbekenntnis absolut nicht in Einklang zu bringen vermögen. Dabei aber beruhen die Maßregeln zur Schonung der Füchse in England durchaus nicht auf Jagdgesetzen, sondern auf der durch die Vorliebe aller Classen der Gesellschaft für die Fuchsjagd unterstützten Sitte. In England gilt das Ausgraben junger Füchse, das Fangen alter oder das Schießen von Füchsen bei irgend einem Jagdbetriebe nicht allein für unweidmännisch, sondern sogar für unwürdig.

Zur festgesetzten Stunde der Jagd wird ein Fuchs in einem Korbe auf den Rendez-

Zum Artikel „Fuchshund“.



Encyklopädie der Forst- und Jagdwissenschaften. Verlag von Moritz Perles in Wien und Leipzig.



vous-Platz, von dem auch abgeritten wird, getragen und nachdem die Reiter geordnet sind, wird der Fuchs, und wenn dieser schon einigen Vorsprung hat, werden die Hunde losgelassen. In heller Flucht jagen nun diese dem Fuchse nach und ihre gute Nase hält unausgesetzt dessen Spur und scharfe Witterung fest.

Wenn auch gewiss nicht geleugnet werden kann, dass eine solche Jagd einen prächtigen Anblick gewährt und eine herrliche Reitübung im Terrainreiten ist, so dürfte die Frage nach dem moralischen und sonstigen Werthe dieser Jagden von uns deutschen Jägern wohl nicht besonders befürwortend beantwortet werden. Dem deutschen Jäger hat es von jeher zur Zierde gereicht, dass er es verstanden hat, sein Wild zu hegen, zu pflegen und auch gegen die Übergriffe eines blinden Materialismus zu schützen, und darum wollen wir unsere Wildbahnen nicht auch noch durch das Geheul englischer Fuchshunde stören und somit entwerthen lassen. v. d. B.

**Fuchsin** ist salzsaures Rosanilin, s. d. v. Gn.

**Fucusol**, $C_5H_4O_2$, entsteht bei Destillation mehrerer Fucusarten, Torfmoos, Isländisches Moos, Usnea u. s. w. mit verdünnter Schwefelsäure; es ist der Aldehyd der β-Brenzschleimsäure und dem Furfurol isomer. v. Gn.

**Fuder**, das, eine Wagenladung Jagdzeug; das Wort, schon ahd. fuodir, ist identisch mit dem nhd. die Fuhre, hat sich jedoch in der Wmspr. bis heute in der alten Form erhalten. „Wann man ein Jagen mit 10. Fudern Zeuge verfertigen will, so gehören darzu 150. Mann zum wenigsten...“ „Wie hoch kommt diesem nach ein gantzes Futter Zeug, wie solcher zum Jagen complet angeführet werden kan?“ Göchhausen Notabilia Venatoris, 1731, p. 225, 227. — „Ist ein Fuder Tücher abgelauffen, so soll das letzte Ende des abgelauffenen Wagens an das Ende des folgenden angeknebelt... werden.“ Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 46. „Dies halte ich auch vor was recht ordentliches, wenn ein Fuder Zeug gemacht wird, dass sowohl die Tücher als der Wagen mit einerley Zeichen bezeichnet werden.“ Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 20. — „Ein Fuder Zeug heisset ein guter Zeugwagen mit einem Deckel gleich einem Rüstwagen, welcher mit Zeug, zu einem Jagen einstellen, wol beladen ist.“ C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 139. — „Fuder Zeug, verstehet sich ein Wagen voll Zeug.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 136. — „Fuder-Zeug ist ein Wagen voll Jagdzeug.“ Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 108; Lb. f. Jäger, Ed. I, p. 39; Lexikon, Ed. II, 1861, p. 207. — „Ein völlig beladener Zeugwagen wird ein Fuder Zeug genannt.“ Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 570. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 61. — „Die Hohen Tücher, mit dem Gemäsch etwa 2 m hoch, verstellen zu einem Bund 160 Schritte; vier Tücher rechnet man für ein Fuder Zeug.“ R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Ber.-Jäger, p. 77. — Grimm, D. Wb., IV., p. 364. — Sanders, Wb., I., p. 507 b. E. v. D.

**Fugen**, synarthroses, heißen zum Unterschiede von den Gelenken (diarthroses) alle beständigen Knochenverbindungen (Symphysen und Nähte). Knr.

**Fühler**, Fühlhörner, s. Antennen; vgl. die betreffenden Insectenordnungen. Hschl.

**Führen**, verb. trans., einen Hund = ihn ausführen, beim Ausgehen mitnehmen; dann ihn an der Leine führen um ihn führig zu machen; auch im weiteren Sinne ihn abrichten und endlich s. v. w. ihn gebrauchen. Vom Beizvogel in letzterer Anwendung und in der Verbindung ‚auf der Faust führen‘ statt tragen; s. abführen, anführen. „Wie mann den habich füren sol. Man sol den habich füren auff der handt die vor dem wynde ist...“ Ein schons buchlin von dem beyssen, Straßburg 1510, c. 18. — „Eym jungen adelichen man dem steht gar wol vnd höflich an, das er im waid-werck sey erfarn, mit dem windspiel, netzen vnd garn, im wald die lucken künd verstelln, die jeger-hörner laut erschelln, die laidhund vnd die rüden fürn (= abrichten oder weidgerecht gebrauchen)...“ Hans Sachs, Kurtze lehr eynem waydmann, A. s. 1555, v. 1—7. — „Ein solcher (wolausgearbeiteter) Hund wird dahero auch ein guter, item: ein fermer, auch ein wolgeführter Hund genennet.“ C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 21. — Winkell, Ed. I, 1805, II., p. 248. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, II., 751. — Grimm, D. Wb., IV., p. 434. E. v. D.

**Führig**, adj., nennt man jeden Hund, der sich anstandslos an der Leine führen lässt; dann specieller einen Leit- oder Schweißhund, der schon ein Jahr gearbeitet, geführt wurde; vgl. führen, gängig, leinenführig, koppel-, strickbändig. „Der Hund ist führig, wird genennet, so der Hund ein Jahr alt, und zur Arbeit tüchtig wird.“ Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 84. — „Einen jungen Leithund gängig und führig machen, heisset: ihn gewöhnen, dass er die Halse und das Hängeseil gerne an sich leide, und sich daran ausführen lasse, vor des Jägers rechten Faust gerade hingehen, rechts und links sich wenden, und des Jagers Zuspruch wol annehmen lerne.“ C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 437. — „Führig, wird ein Leithund benennt, wenn er ein Jahr gearbeitet worden, und gesagt, der Hund ist führig.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 136. — „Führig heißt jeder Hund, der sich an einer Leine führen lässt. — Auch nennt man diejenigen Leit- und Schweißhunde, welche schon ein Jahr gearbeitet worden sind, führige Hunde.“ Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexikon, Ed. I, 1836, p. 197; Ed. II, 1861, p. 207. — Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 182. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 81; Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 751; VI., p. 203. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — „Ich war auf der Hühnerjagd in Westfalen und hatte einen noch jungen, kaum führigen, aber vortrefflichen Hund bei mir...“ v. Corvin, Sporting-Almanach 1844, p. 102. — Grimm, D. Wb., IV., p. 467. — Sanders, Wb., I., p. 515. E. v. D.

**Fuhrschlitten**. (Fig. 375.) Ein solcher, auch Spannschlitten geheißen, besteht aus 3—4 m langen Schlittenkufen mit zwei Paar

30—60 cm hohen Trägern, auf denen die mit 5—7 Quersprossen verbundenen Spangen ruhen. Zwischen den Hörnern ist eine starke Gabel für die Aufnahme der Deichsel befestigt. Die Spurweite ist gewöhnlich 1·2 m. Der Langholzschlitten besteht aus zwei kürzeren Gestellen,

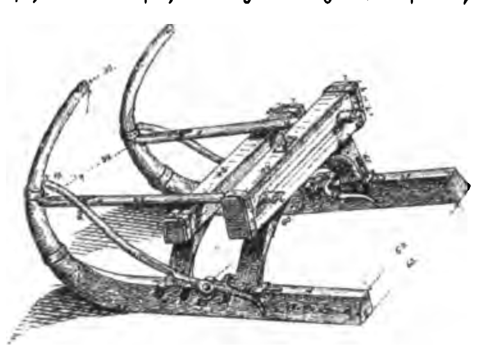


Fig. 375. Ansicht eines Spann- oder Fuhrschlittens.

welche beim Verführen des Langholzes unter die Stämme geschoben werden. Das Vordergestell hat längere Kufenhörner, eine Bank mit 4 Trägern und einen Tragschemel, auf welchem der Stamm mittelst Ketten und Spannprügel befestigt wird. Fr.

**Fuhrtransport,** s. Leistung der menschlichen und thierischen Kräfte. Fr.

**Führung** des Geschosses bezeichnet die Art und Weise, in welcher die Bewegung des Geschosses im gezogenen Lauf und der Einfluss der Züge auf diese Bewegung (Rotation), kurz der richtige Gang des Geschosses im Rohr sichergestellt wird. Bei glatten Rohren ist von einer eigentlichen Geschossführung nicht die Rede (vgl. indes Pfeil- und Turbinengeschosse unter Kugelschuss aus glattem Lauf); hier kann man die infolge des Spielraums entstehenden Unregelmäßigkeiten der Bewegung (s. Ballistik II) nur in etwas durch ein Pflaster zu mildern suchen. Gezogene Rohre verlangen zur guten Führung die mehr oder weniger vollkommene Wegschaffung des Spielraums und bestand hierin bei Vorderladern, welche den Spielraum zum Laden nothwendig hatten, eine nicht unerhebliche Schwierigkeit; bei Hinterladern entfällt diese letztere und ist daher hier auch die Frage der Führung nicht mehr von gleicher Wichtigkeit.

Die ersten gezogenen Handfeuerwaffen (Vorderlader) wurden noch mit Kugeln gleichen Durchmessers wie das Laufcaliber geladen, indem man die — hin und wieder noch mit einem Pflaster umgebene — Kugel mittelst Ladestocks (an dessen Ende ein halbkugelförmiges Gesenke) und Hammer durch den Lauf trieb; die Nachtheile dieser langsamen und mühevollen Operation, durch welche die Kugel meist nicht unerheblich deformiert wurde, ließen sich nur zum Theil durch Verwendung einer Kugel kleineren Durchmessers vermeiden, da alsdann, um den Spielraum fortzuschaffen, entweder ein gefettetes, bezw. auch nassgemachtes Pflaster oder ein Stauchen des mit Spielraum zu Boden gebrachten Geschosses auf der Pulverladung nothwendig wurde; letztere wurde hiebei, nicht zum Vortheil der Verbrennung, stark zusammengepresst und die Körnerform deformiert.

Obschon die Anwendung gezogener Rohre bis in das XVI. Jahrhundert hinaufreicht, datieren die Versuche, eine zweckmäßigere Geschossführung herzustellen, doch erst aus dem zweiten Viertel des XIX. Jahrhunderts; hervorgerufen wurden sie durch das Bestreben, auch der Masse der bisher mit glatten Gewehren (Musketen) bewaffneten Infanterie die Vortheile des Schusses der gezogenen Büchse ohne die umständliche und schwierige Ladeweise zu verschaffen, welche letztere bisher die Verwendung der gezogenen Waffe nur auf einzelne Specialtruppen (Jäger) beschränkt hatte, denen hiezu vermöge ihrer besonderen Kampfesweise (zerstreute Ordnung), ähnlich dem Jäger auf der Jagd, Zeit und Raum genug gegönnt war. „Wie eine Muskete (d. h. also mit Spielraum) geladen werden, wie eine Büchse schießen“ bezeichnete die Tendenz jener Versuche sehr zutreffend; letztere sind, wenn auch durch Einführung der Hinterladung für den Soldaten sowohl wie für den Jäger die ganze Frage sehr bald an Wichtigkeit verlor, doch für die Entwicklung der Geschossfrage insofern sehr bedeutungsvoll, als sie den ersten Anstoß zur Verwendung der Langgeschosse gaben. Eine kurze Charakteristik des Verlaufes dieser Bestrebungen wird genügen (Zeichnungen s. bei Geschoss).

In Deutschland hatte der Versuch des braunschweigischen Majors Berner (1832), aus Rohren mit zwei stark abgerundeten Zügen oder selbst mit ovaler Bohrung Kugeln mit flügel- oder ringförmigen Ansätzen zu verschießen, praktischen Erfolg nicht gefunden, weil die Geschosse zu sehr vom Luftwiderstand zu leiden hatten und ihre Rotation nicht genügend gesichert war; dagegen sollten die in Frankreich etwa zu derselben Zeit auftauchenden Bestrebungen sehr bald Geschossformen entwickeln, welche für den Vorderlader die höchste Stufe der Vollendung darstellten. Der französische Artilleriehauptmann Delvigne hatte 1828 ein Gewehr mit engerer Kammer construiert, auf deren Absatz das mit Spielraum geladene Geschoss durch Ladestockstöße so gestaucht werden sollte, dass es sich bei seiner demnächstigen Vorwärtsbewegung in die Züge einpressen musste; ein Zerdrücken und Feststampfen der Pulverkörner, wie dies beim Stauchen des Geschosses bei den früheren Gewehren stattfinden musste, war durch den Kammerrand ausgeschlossen. Die hiezu anfangs verwendete Kugel wurde durch das Stauchen auf dem Kammerrand sehr deformiert, und suchte man daher diesen Übelstand dadurch zu vermeiden, dass man das Geschoss in einen festen cylindrischen, oben halbkugelförmig ausgehöhlten Holzspiegel legte, welcher sich auf den Kammerrand aufsetzte; der Holzspiegel war mit gefetteter thierischer Haut umgeben. Diese Anordnung führte zu der Idee cylindrosphärischer Geschosse, an deren Stelle sehr bald cylindrokonische Spitzgeschosse traten. Inzwischen hatte der französische Artillerieoberst Thouvenin, um die Nachtheile der Delvigne-

schen cylindrischen Kammer (Geschossdeformation, schlechtes Reinigen der engen Kammer) zu vermeiden, 1844 ein Gewehr construiert, in dessen Seelenachse am Boden ein über die Pulverladung etwas vorragender *Dorn* saß, auf welchem das Spitzgeschoss mittelst des Ladestockes gestaucht werden konnte.

Diese Dorngewehre waren bereits in allgemeiner Einführung (auch in Jägerkreisen) begriffen, als 1849 der französische Infanteriehauptmann Minié nachwies, dass man die Ausdehnung des Geschosses nach dem Laden sehr wohl den Pulvergasen selbst übertragen könne, und dass infolge dessen alle besonderen Einrichtungen des Gewehres überflüssig würden und jede Schwierigkeit des Ladens entfalle. Minié versah sein Spitzgeschoss am hinteren Ende mit einer Höhlung, in welche er ein eisernes konisch gestaltetes Näpfchen, Culot genannt, einsetzte; dieses sollte durch die Pulvergase in das Geschoss getrieben werden und letzteres dadurch in seinem Durchmesser so vergrößern (expandiren), dass die Führung sichergestellt wurde. Dieses *Expansionssystem**) hatte den großen Vorzug der Einfachheit, sowie der Anwendbarkeit auf alle bestehenden Gewehrsysteme und Caliber; es gelangte daher sehr rasch zur Einführung in allen Armeen und wurde auch in Jägerkreisen mit Erfolg verwendet. Das Culot wurde mannigfach abgeändert (massives Holz- oder Thonscheibchen) und schließlich ganz weggelassen, da man erkannte, dass bei richtiger Geschossconstruction die Pulvergase auch ohne Culot vollkommen genügend wirkten; die zur Ausdehnung durch die Pulvergase bestimmte Höhlung erhielt dabei die mannigfaltigsten Formen, wie denn überhaupt diese Expansionsgeschosse auch äußerlich in der verschiedensten Gestalt auftraten.

Da die Expansionsgeschosse zur sicheren Wirkung schwache Wandungen an ihrem cylindrischen Ende verlangten, so war ein Zerreißen der Geschosse (Trennen der massiven Spitze von dem gegen die Rohrwandung gepressten hinteren Theil) nicht immer zu vermeiden; diesen Nachtheil suchte (1852) *Wilkinson* in England dadurch zu umgehen, dass er ein vollkommen massives, aber verhältnismäßig langes Geschoss construierte, welches durch die Pulvergase *comprimiert*, d. h. gestaucht (s. Deformation I) werden sollte. Diese Absicht wurde in der That erreicht, wenn das Geschoss lang genug und der (zum Laden erforderliche) Spielraum auf das geringstmögliche Maß beschränkt war. Die Länge des Geschosses (2—3 Caliber statt $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ bei Minié) beschränkte dieses *Compressionssystem*, um allzu großes Geschossgewicht zu verhüten, auf kleine Kaliber, und errang sich dasselbe daher nur in der Schweiz (bei $10\frac{1}{2}$ mm Caliber) dauernde Anerkennung, während man in anderen Staaten (Österreich, Bayern) dasselbe wieder verließ, um zu dem bequemeren und einen größeren Spielraum erlaubenden System der Expansion zurückzukehren.

Die bei den Spitz- und Langgeschossen dieser verschiedenen Systeme vorkommenden Reifelungen (ringförmige Einschnitte am Geschossmantel) bezweckten theils eine Erleichterung der Stauchung, Expansion oder Compression, theils sollten sie einer beabsichtigten Schwerpunktsverlegung oder gar einer bestimmten Einwirkung der Luft dienen; auf alle Fälle erwiesen sie sich zur Aufnahme einer Fettung vortheilhaft und verdanken sie diesem Umstande auch die Anwendung bei manchen Geschossen der Neuzeit, obschon man jene oben erwähnten Aufgaben der Reifelungen nunmehr zum Theil als überflüssig, zum Theil als praktisch ohne Wert erkannt hat (s. Luftwiderstand).

Die Hinterladung, welche bei Kriegsgewehren nach dem deutsch-dänischen (1864) und besonders nach dem deutsch-österreichischen (1866) Feldzuge sich durchgehends und rasch Bahn brach, während sie bei Jagdgewehren schon längst durch Lefaucheux vorbereitet, bezw. eingeführt war (s. Jagdfeuerwaffen), beseitigte mit einem Schlage alle vorerwähnten, mit der Geschossführung verbundenen Schwierigkeiten, da es nunmehr leicht war, das von hinten in den weiteren Ladungsraum eingeführte Geschoss in seinem Durchmesser so zu gestalten, dass die gute Führung im gezogenen engeren Theil der Seele sichergestellt war. Ist hiebei der Geschossdurchmesser größer als das Caliber, so dass das Geschoss in die Züge hineingepresst wird, so nennt man diese Führung *Pression*; ist der Geschossdurchmesser ebenso groß oder kleiner als das Caliber, so nennt man sie Führung durch *Stauchung*; zuweilen wird letztere noch durch eine kleine Expansionshöhlung am Boden des Geschosses unterstützt. *Spiegelführung* wurde beim preußischen Zündnadelgewehr hauptsächlich deshalb angenommen, um für das besondere Geschoss (Langblei) eine größere cylindrische Führungsfläche zu erhalten und eine Deformation des Geschosses durch die Züge zu verhindern; sie erwies sich zugleich deshalb vortheilhaft, um aus großcalibrigen Gewehren Geschosse kleineren Calibers verschießen zu können. Der Spiegel (aus Pappe) überträgt im Lauf seine Rotation auf das in ihm eingebettete Geschoss und trennt sich von demselben vor dem Lauf. Die Rotation ist nicht in allen Fällen eine genügend sichere — zumal die Witterung durch Quellen, bezw. Eintrocknen großen Einfluss auf den Durchmesser des Spiegels hat — und jedenfalls muss der

*) W. W. Greener (The Gun and its Development p. 109) glaubt, dass Minié erst durch die Lectüre eines von W. Greener (Vater) im Jahre 1841 publicierten und auch ins Französische übersetzten Buches zu seiner Idee geführt wurde, da in diesem Buch bereits ein auf Expansion durch die Pulvergase beruhendes, von W. Greener erfundenes Geschosssystem beschrieben wurde. Dies mag wohl unaufgeklärt bleiben, obschon die englische Regierung, nachdem sie die Erfindung Miniés für 20.000 L. St. angekauft hatte, in der That einen gewissen Anspruch W. Greeners anerkannte und diesem nach längeren Verhandlungen 1000 L. St. Entschädigung auszahlen ließ; Greener hatte seinerzeit der Regierung seine Erfindung angeboten, letztere aber war als „unbrauchbar und chimärisch“ zurückgewiesen worden. Das Geschoss Greeners war eine Kugel mit Abplattung auf einer Seite; hier führte in das Geschoss eine konische Höhlung, in welche ein ebensolcher Stempel mit einer der Abplattung der Kugel entsprechenden Schlussscheibe bis zur halben Tiefe eingesetzt werden konnte; drückten die Pulvergase den Stempel vollends in die Kugel hinein, so wurde der Umfang der letzteren vergrößert und ihre richtige Form durch die Schlussscheibe vervollständigt. Die Idee ist also in der That derjenigen Miniés ähnlich.

Spiegel als ein für die unmittelbare Wirkung vollkommen unnützes todtes Gewicht betrachtet werden. Die neueren Hinterlader zeigen daher meist Führung durch Pression oder durch Stauchung; welche derselben für guten Schuss vortheilhafter ist, hängt von den besonderen Constructionsverhältnissen des Gewehres und ganz besonders von dem Material und der Länge des Geschosses ab.

Eine gute Führung muss nicht blos sicher sein, d. h. die Rotation in vollkommener Weise gewährleisten, sondern sie muss auch sanft sein, d. h. keine größere Deformation vom Geschoss verlangen als die Forderung der sicheren Führung unbedingt nöthig macht; sie muss daher auf möglichste Erleichterung der Vorwärtsbewegung des Geschosses (Beseitigung jeder unnützen Reibung) hinarbeiten. Beiden Forderungen sind die erwähnten Verhältnisse von Lauf und Geschoss zweckmäßig anzupassen.

Da die Pulvergase beständig das Bestreben haben, den hinteren Geschosstheil auf den vorderen aufzustauchen und somit den Geschossdurchmesser zu vergrößern, da ferner dies Bestreben bei weichem Geschossmaterial (Weichblei) sich wirksamer erweisen und während der ganzen Bewegung im Lauf auf eine starke Stauchung und eine große Reibung des an die Seelenwände gepressten Geschossmaterials hinarbeiten muss, so ist zur möglichsten Verminderung dieses Übelstandes bei Weichblei die Führung durch Stauchung vorzuziehen, während härteres Geschossmaterial (Hartblei) eher Pression verlangt. Die Caliberunterschiede zwischen Geschoss und Rohr sind dabei je nach den Umständen (Lauf- und Geschossconstruction) verschieden zu bemessen; bei Weichblei und genügend ($2^1/_2$ Caliber) langen Geschossen wird infolge der gleich zu Anfang der Bewegung auftretenden Stauchung die Führung selbst dann noch vollkommen sichergestellt, wenn der Geschossdurchmesser erheblich ($^1/_2$, ja bis zu $^3/_4$ mm) kleiner war, als das Laufcaliber. Ein solcher Unterschied erscheint für die Trefffähigkeit deshalb nicht ungünstig, weil er die erste Vorwärtsbewegung des Geschosses erleichtert und so die Gasstöße abschwächt, welche das Gewehr erschüttern und in seiner Richtung beeinträchtigen (s. Vibration); bei einer derartigen Caliberdifferenz zwischen Geschoss und Lauf ist allerdings hinter dem Geschoss ein gutes Dichtungsmittel (Wachspfropfen) unerlässlich, um das Vorbeiströmen von Gasen zu verhindern, bevor die Stauchung vollendet ist.

Um die bei Weichbleigeschossen leicht eintretende Verbleiung des Rohrs zu verhüten, werden die Geschosse in ihrem hinteren cylindrischen Theile vielfach mit einer Umwicklung von dünnem festen Papier (sog. Postpapier) versehen, und pflegt man dies auch wohl als Papierführung im Gegensatz zur reinen Bleiführung zu bezeichnen; das Papier löst sich kurz vor dem Laufe ab und fällt zu Boden. Gleichen Zweck verfolgt die Fettung des vorderen Geschosstheiles, welche zugleich auf Reinigung des Rohrs und auf gute Dichtung zwischen Geschoss und Seelenwand hinwirkt. Neuerdings hat man eine Verbleiung in noch höherem Maße dadurch auszuschließen gesucht, dass man den Mantel des Geschosses aus einer dünnen Kupfer- oder Stahlhaut herstellt, wodurch zugleich eine sanftere Führung erreicht werden kann. S. Mantel- und Verbundgeschosse bei Geschoss. Th.

**Führungsfläche** ist diejenige Fläche des Zugeinschnittes in der Seele gezogener Rohre, gegen welche das Geschoss beim Eintritt in den gezogenen Theil durch die Pulvergase gepresst wird, welche also durch ihre Windung das Geschoss zur Drehung zwingt; beim unteren Zuge z. B. ist es bei rechtsläufigem Drall (von hinten gesehen) die rechte Fläche des Zugeinschnittes oder — was dasselbe heißt — die linke Fläche des Balkens; die andere Fläche, gegen welche sich bei Vorderladern das Geschoss beim Laden anlehnte, und welche daher auch wohl Ladefläche hieß, ist für die Führung des Geschosses ohne wesentliche Bedeutung und wird daher bei neueren Zugconstructionen (s. d.) vielfach abgeflacht oder abgerundet. Führungskante ist die obere Kante der Führungsfläche. Th.

**Fükertgewehr** — von dem Büchsenmacher Gustav Fükert in Weipert (Böhmen) 1880 bis 1883 construiert — zeigt als Eigenthümlichkeit das Spannen des Schlosses durch den Abzug; der obere Arm des letzteren drückt zu Anfang seiner Bewegung eine Spiralfeder von hinten nach vorn zusammen und löst bei weiterem Zurückziehen des Drückers durch einen vorstehenden Bolzen die vordere Hemmung dieser Feder aus, so dass letztere den Schlagbolzen nach vorn schleudern kann. Der Abzug erfordert zwar keine außergewöhnliche Kraft, bedarf aber naturgemäß einer längeren Zeit und es ist daher fraglich, ob der Vortheil (die Sicherheit) eines stets entspannten — nur im Moment des Abdrückens sich spannenden — Schlosses durch diesen Nachtheil nicht zu theuer erkauft ist. S. Schloss. Th.

**Fulcrum,** Schädel, heißen bei den Schmelzschuppern (Ganoiden) die stachelartigen Schuppen am Vorderrande der Flossen. Knr.

**Fulgorina,** s. Cicadina. Hschl.

**Fulica** Linné, Gattung der Familie Wasserhühner, Gallinulidae, s. d. u. Syst. d. Ornithologie; in Europa zwei Arten; Fulica atra Linné, schwarzes Wasserhuhn, und F. cristata Gmelin, gehäubtes Wasserhuhn, s. d.

Synonymie: Fulica aethiops Sparrman, s. schwarzes Wasserhuhn; F. alai Verroaux, w. v.; F. albiventris Scopoli, s. grünfüßiges Teichhuhn; F. atrata Pallas, s. schwarzes Wasserhuhn; F. australis Gould, w. v.; F. chloropus Linné, s. grünfüßiges Teichhuhn; F. cinereicollis M'Clelland, s. schwarzes Wasserhuhn; F. fistulans Gmelin, s. grünfüßiges Teichhuhn; F. flavipes Gmelin, w. v.; F. fusca Gmelin, w. v.; F. leucoryx Sparrman, s. schwarzes Wasserhuhn; F. lugubris Müller, w. v.; F. maculata Gmelin, s. grünfüßiges Teichhuhn; F. mitrata Lichtenstein, s. gehäubtes Wasserhuhn; F. platyurus Chr. L. Brehm, s. schwarzes Wasserhuhn; F. pullata Pallas w. v. E. v. D.

**Fuligula** Stephens, Gattung der Familie Entenvögel, Anatidae, s. d. u. Syst. d.

Ornithologie; in Europa fünf Arten: Fuligula rufina Pallas, Kolbenente; F. nyroca Güldenstern, Moorente; F. ferina Linné, Tafelente; F. marila Linné, Bergente; F. cristata Leach, Reiherente.

Synonymie: Fuligula americana Eyton, s. Tafelente; F. Barrowi Nuttall, s. Schellente; F. clangula Bonaparte, s. Schellente; F. dispar Stephens, s. Königseiderente; F. fusca Bonaparte, s. Sammtente; F. Gesneri Jardine, siehe Bergente; F. glacialis Audubon, s. Eisente; F. histrionica Bonaparte, s. Kragenente; F. Homeyeri Baedecker, s. Tafelente; F. islandica Chr. L. Brehm, s. Bergente; F. islandica Schlegel, s. Schellente; F. mollissima Bonaparte, s. Eiderente; F. nigra, idem, s. Trauerente; F. patagiata Chr. L. Brehm, s. Reiherente; F. perspicillata Audubon, s. Brillenente; F. spectabilis Bonaparte, s. Königseiderente; F. Stelleri, idem, w. v.; F. viola Bett, siehe Stockente. E. v. D.

**Füllerde,** s. Düngung. Gt.

**Fullers-earth,** s. Walkerde. v. O.

**Füllholz.** Es ist nicht immer nothwendig, selbst nicht immer räthlich, die Hauptholzart, die demnächst den Abtriebsertrag liefern soll, von der Bestandsbegründung an rein, natürlich oder künstlich zu erziehen. Es kann mit ihr eine andere Holzart aufwachsen, die nur als Füllholz zwischen der Hauptholzart erscheint, dem Nebenbestande angehört und als solcher im Laufe der Zeit beseitigt wird, wenn sie nicht etwa infolge ihrer Dauerhaftigkeit, bei etwaigem theilweisen Zurückgehen der Hauptholzart hie und da den Hauptbestand mit bilden helfen muss.

Derartiges Füllholz kann namentlich bei natürlichen Verjüngungen sich ganz von selbst ergeben, aber auch Gegenstand künstlichen Anbaues sein, wenn die Erlangung der Hauptholzart in großer Ausdehnung auf Schwierigkeiten stoßen sollte, oder, wie dies meist der Fall sein wird, das Füllholz gleichzeitig Schutz- und Treibholz für die Hauptholzart sein soll. Von Laubhölzern ist es besonders die Buche, welche die Rolle des Füllholzes zwischen Eiche, Weißtanne, Fichte, auch wohl Kiefer, bei deren natürlicher Verjüngung bilden kann, wenn sie selbst einen höheren Nutzwert nicht hat, dabei zwischen ihnen ohne Schwierigkeit erscheint, ihren Bestand füllt und gleichzeitig als Bodenschutzholz dient. Ähnliches gilt von der Weißbuche, die zwar nicht lange aushält und in Horsten nicht zu dulden ist, aber einzeln eingemischt sehr wohl vorübergehend zum Füllen dienen kann, auch, auf die Wurzel gesetzt, mit ihren reichlichen Ausschlägen bodenschützend wirkt.

Auch die Birke kann im Einzelstande als Füllholz zwischen Laub- und Nadelholz dienen und wertvolle Zwischenerträge liefern, leistet aber noch mehr als Schutzholz. Wo der Boden dazu angethan ist, kann auch die Schwarz- und Weißerle als Lückenfüller in Eichen-, Buchen- und Fichtenbeständen dienen, selbst die Aspe wird man im Einzelstande als Lückenfüller besonders da benutzen können, wo sie als Zwischennutzung Wert hat. Von den Nadelhölzern ist als Füllholz, doch auch als Treibholz, die gemeine (Weiß-) Kiefer, auf gewissen Bodenpartien (Kalk) auch die Schwarzkiefer besonders wertvoll, wird aber leicht vor andern, den Hauptbestand bildenden Hölzern vorwüchsig, weshalb bei künstlichem Anbau diesem ein Vorsprung von mehreren Jahren vor der Kiefer gelassen, diese auch durch den Hieb rechtzeitig in Schranken gehalten werden muss, wie denn bei allem Wirtschaften mit Füll-, Treib- und Schutzholz die Ausläuterung und Durchforstung der Bestandserziehung stets helfend zur Seite stehen muss.

Auch im Eichenschälwald ist bei der ersten Anlage die Kiefer oft als Füllholz, noch mehr als Schutz- und Treibholz da von Wichtigkeit, wo der Boden verödet ist und die Eichen daher dieser Hilfe bedürfen. Sonst ist dauerndes Füllholz im Schälwald nicht erwünscht und auf Reinanzucht desselben möglichst hinzuwirken. Gt.

**Füllzellen,** s. Anatomie. Hg.

**Fulmarus** Leach = Procellaria Linné. — F. glacialis Stephens, s. Eissturmvogel; F. meridionalis Reichenbach, s. Teufelssturmvogel; F. minor Bonaparte, s. Eissturmvogel. E. v. D.

**Fulminursäure,** $C_3H_3N_3O_3$, entsteht aus Knallquecksilber beim Kochen mit Wasser, mit Chlor- oder Jodalkalien oder mit alkoholischem Ammoniak bei 80°. Die Salze derselben sind in Wasser löslich und meist gut krystallisierbar. v. Gn.

**Fumarin,** bitterschmeckendes Alkaloid aus dem Kraut von Fumaria officinalis. v. Gn.

**Fumarolen** werden Gasquellen genannt, bei welchen Wasserdämpfe das vorwaltende Material der Exhalationen bilden. Reine Wasserdampffumarolen finden sich z. B. bei Ischia, wo sie dem Trachyt des Monte Tabor entströmen. Auch die Wasserdampfwolken, die aus den Kratern vieler ruhender Vulkane entströmen, gehören hieher. Manche Fumarolen enthalten Schwefelwasserstoff, andere Borsäure beigemengt; letztere finden sich bei Sasso, Larderello und auf Volcano, sie setzen die Borsäure, die hier Sassolin genannt wird, an den benachbarten Gesteinwänden ab. v. O.

**Fumarsäure** (Flechtensäure), $C_4H_4O_4$, findet sich im Kraut von Fumaria officinalis, Corydalis bulbosa, Glaucium luteum, in verschiedenen Agaricus- und Boletus-Arten, in Cetraria islandica und bildet sich beim Erhitzen von Äpfelsäure bei 150°, welche dabei in Wasser und Fumarsäure zerfällt. Die Fumarsäure ist in kaltem Wasser schwer löslich, leichter in heißem Wasser, sie krystallisiert daraus beim Erkalten in klaren, zusammengehäuften Prismen, von Alkohol und Äther wird sie in reichlicher Menge gelöst. Beim Erhitzen über 200° verflüchtigt sie sich ohne zu schmelzen. Theilweise unzersetzt, der größte Theil wird in Wasser und Maleïnsäureanhydrid gespalten. Mit nascierendem Wasserstoff verbindet sich die Fumarsäure leicht zu Bernsteinsäure. Die Metallsalze der Fumarsäure sind, ausgenommen die mit Alkalien, in Wasser schwer löslich oder unlöslich. Der Äthyläther ist ein

in Wasser untersinkendes Öl von angenehmem Obstgeruch. v. Gn.

**Functionszulagen** sind jene Bezüge, welche den Angestellten gewährt werden, um dieselben für Auslagen, die mit ihrer dienstlichen Stellung verbunden sind, zu entschädigen; sie gehören daher nicht zu den persönlichen (Besoldungs-), sondern zu den dienstlichen Bezügen. Insbesondere werden Functionszulagen dort zu gewähren sein, wo der Angestellte in Stellvertretung des Besitzers zu repräsentieren, oder in dessen Auftrage, bezw. im Interesse des Dienstes eine weitgehende Gastfreundschaft zu üben hat, wie dies bei den Forstbediensteten nicht selten der Fall ist. Die Höhe der Functionszulagen ist nach der voraussichtlichen Größe des Aufwandes zu bemessen. v. Gg.

S. a. Activitätszulage und Beamte. Mcht.

**Fundamentalformation** (Grundformation) nennt man in der Geologie diejenigen Gesteinschichten, welche die gesammte Reihe der sedimentären Formationen tragen. Sie ist als die Erstarrungskruste der einst glutflüssigen Erde anzusehen. Die Geologen sind zweifelhaft, ob diese primitive Kruste irgendwo an der Erdoberfläche der Beobachtung zugängig ist. Manche sind geneigt die untersten schwachflaserigen und nur undeutlich geschichteten Gneislagen, die für gewöhnlich zum untersten Horizont der archäischen Formation gerechnet werden, als solche anzusehen. Da übrigens sämmtliche sedimentären Formationen ihr Hauptmaterial der Verwitterung, Verschlemmung und Wiederabsetzung der Bestandtheile der Erstarrungskruste verdanken, Kieselsäure aber, theils als Quarz, theils verbunden mit Basen als Silicat, den bei weitem vorwiegenden Bestandtheil der Sedimentärformationen ausmacht, so ist der Schluss berechtigt, anzunehmen, dass Silicate, u. zw. vornehmlich sauere (kieselsäurereiche) Silicate das vorwaltende Material der der Zerstörung anheimgefallenen Theile der Erdkruste gewesen sind. v. O.

**Fundamentalorgane** nannte v. Baer die Hautschicht, die Fleischschicht, die Gefäß- und Schleimschicht, welche unmittelbar aus den Keimblättern hervorgehenden Gebilde alle späteren Organe des Körpers bilden. Knr.

**Funddiebstahl,** s. Finden. At.

**Fundierungen** haben den Zweck dem Bauobjecte eine genügend feste Basis zu schaffen, welche jedem Drucke des daraufzustellenden Objectes zu widerstehen hat, ohne in einer für dasselbe irgend nachtheiligen Weise nachzugeben. Jeder Baugrund muss daher genau untersucht werden, ob er den an ihn zu stellenden Anforderungen entspricht (s. Prüfung der Tragfestigkeit eines Baugrundes). Im Allgemeinen unterscheidet man Fundirungen für den Landbau und Fundierungsanlagen für Objecte des Wasserbaues. Bei dem letzteren ist es nicht immer genügend, wenn der Baugrund eine entsprechende Festigkeit besitzt, sondern es wird für gewisse Objecte (Schwellwerke) auch eine solche Dichtigkeit des Untergrundes begehrt, welche ein Durchsickern des Wassers nicht gestattet. Im anderen Falle müssen mit der Fundierung Vorkehrungen getroffen werden, welche den Untergrund wasserundurchlässig gestalten. Wir unterscheiden ferner Gründungsarbeiten, die durch das Wasser nicht beeinflusst werden, und Fundirungen unter Wasser. Letztere sollen in einer geschlossenen, durch Wasserschöpfen trocken gelegten Baugrube vorgenommen werden. Mitunter ist eine Trockenlegung der Baugrube unthunlich und unzweckmäßig.

Die beim Land- und Wasserbau zumeist vorkommenden Fundirungen lassen sich nach der Art ihrer technischen Ausführung unterabtheilen in

a) das Verdichten des Bodens mittelst kurzer Pfähle;

b) in die Herstellung des liegenden Rostes oder Gründungen auf gezimmertem Boden mit oder ohne Spundwand;

c) in die Herstellung des stehenden oder Pfahlrostes mit oder ohne Spundwand;

d) in die Herstellung des Steinkastenbaues;

e) in Betongründungen in einfacher Baugrube oder zwischen Spundwänden.

Gründungen auf eisernen Böden mit hölzernen oder eisernen Schraubenpfählen, eiserne Röhrenfundamente 2c. werden nur bei bedeutenden Land- und Wasserbauten verwendet.

Der beste Untergrund ist ein fester Felsen; in einem solchen Falle kann das Object unmittelbar auf denselben gestellt werden. Immerhin ist der Felsen, insoweit als er als Fundament benützt werden soll, freizulegen und sodann horizontal oder in horizontalen Abstufungen abzuebnen, wobei in dem Falle, als es sich um das Fundament eines Schwellwerkes handelt, alle etwa vorhandenen Höhlungen und Sprünge sorgfältig untersucht und mit Betonschüttung geschlossen oder ausgefüllt werden müssen. Desgleichen sind auch die an der Felsenoberfläche allenfalls vorhandenen verwitterten und ablösbaren Partien zu beseitigen. Ist der Fels aus weichem Gestein, so muss der Baugrund mit einer Betonschichte überdeckt werden. Ist der Untergrund fester, wasserundurchlässiger Boden, so wird nur die obere Bodenschichte abgehoben, wobei aber mit Rücksicht auf die Frosteinwirkung mindestens 60—90 cm unter die Erdoberfläche gegangen werden muss. Das Object wird dann ohneweiters darauf gestellt.

Ist der feste Boden ungleichmäßig dicht, so muss das Object auf einen liegenden Bohlen- oder Balkenrost gestellt werden, wenn nicht etwa eine gleichmäßige Dichtung des Bodens durch eingeschlagene kurze Grundpfähle zu erreichen sein sollte. Eine gleichmäßige Dichtung des Materiales innerhalb der Baugrundfläche ist unerläßlich nothwendig, weil sonst durch das ungleichmäßige Setzen des Grundes Gefahren für die Standfestigkeit des Objectes unbedingt eintreten würden.

Wird zum Zwecke der Herstellung eines wasserdichten Untergrundes (Klausen) eine Spundwand geschlagen, so darf diese mit dem Roste nicht verbunden werden, weil sonst der Rost am gleichmäßigen Setzen verhindert würde.

In einem weichen Grunde, wo aber schon in mäßiger Tiefe ein fester Baugrund vorhanden ist, muss das Object entweder bis auf die feste Baugrundschichte hinabgeführt werden

oder es wird eine Betonschüttung zwischen Spundwänden oder im Steinkastenbau als Fundament ausgeführt. Bei einem Steinkastenfundament muss jedoch bei Schwellwerken vor die bis auf den festen Grund hinabgeführte Krainerwand, u. zw. von der festen Grundschichte angefangen bis zu der Höhe der Grundschwelle der Abflussöffnung eine genügend starke Lehmschichte geschlagen werden.

In einem Baugrunde, wo die nothwendige Tragfestigkeit erst in einer ansehnlichen Tiefe zu erreichen ist, wird der stehende Rost mit oder ohne Spundwand als Fundierung angewendet werden. Die Grundpfähle oder Piloten des stehenden Rostes können auch durch Steinpfeiler ersetzt werden; jedoch entsprechen die ersteren besser, weil die zulässige Inanspruchnahme des Holzes auf seine rückwirkende Festigkeit das Zehnfache jener eines gewöhnlichen Mauerwerkes besitzt.

Wird der Körper einer Klause auf einen Pfahlrost gestellt, und gewährt die Grundschichte keine genügende Sicherheit gegen das Durchsickern des Wassers, so muss sowohl an der Wasserwand als auch an der Rückseite eine hinreichend tiefe Spundwand geschlagen werden. Ist dagegen der Untergrund vom Niveau des Rostes nach abwärts vollständig wasserundurchlässig, so kann die Spundwand entfallen und wird zur Sicherheit die von der Erdoberfläche nach abwärts gelegte Tegelschichte noch einen halben Meter unter die Kronschwelle des Pfahlrostes hinabgeführt. Behält der Baugrund bis zu einer bedeutenden Tiefe eine lockere, das Wasser durchlassende Beschaffenheit, so ist von der Erbauung eines Schwellwerkes an einer solchen Stelle ganz abzusehen, weil einerseits zu tief geführte Spundwände keinen sicheren Erfolg gewähren, während andererseits auch die Baukosten eine unverhältnismäßige Höhe erreichen würden. Die Fundamente sind in ihrem oberen Flächenausmaße stets größer anzulegen als die Grundfläche des darauf zu stellenden Objectes. Fr.

**Fundierungsaufwand.** 1. Aus Tannen-, Fichten- oder Föhrenrindholz Grundpfähle oder Piloten anarbeiten, zuspitzen, beschuhen, zur Einschlagstelle auf kurze Entfernung schaffen, aufziehen, aufstellen, zum Einrammen vorrichten, mit einem eisernen Ring versehen, nach erfolgtem Einschlagen abschneiden und den Zapfen anarbeiten erfordert per Meter an Arbeitsaufwand und Material bei einer Pilotenstärke von

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0.10 m | 0·035 | 0·08 fm³ | Rundholz |
| 0·13 „ | 0·050 | 0·010 „ | „ |
| 0·15 „ | 0·060 | 0·020 „ | „ |
| 0·17 „ | 0·075 | 0·020 „ | „ |
| 0·20 „ | 0·100 | 0·030 „ | „ |
| 0·25 „ | 0·140 | 0·050 „ | „ |
| 0·30 „ | 0·200 | 0·070 „ | „ |
| 0·35 „ | 0·250 | 0·100 „ | „ |
| 0·40 „ | 0·300 | 0·160 „ | „ |

2. Aus weichem, vierkantig bearbeitetem Gehölz (Tannen, Fichten, Föhren) Grundpfähle oder Piloten wie unter 1 herstellen, erfordert an Arbeitsmaterial per laufenden Meter bei einem Querschnitte von

| | | | Tagschicht | | starkes Rundholz |
|---|---|---|---|---|---|
| 7/7 | oder | 6/8 cm | 0·030 | 0·008 fm³ | 10 cm |
| 9/9 | „ | 8/10 „ | 0·040 | 0·010 „ | 13 „ |
| 10/10 | „ | 9/12 „ | 0·050 | 0·020 „ | 15 „ |
| 12/12 | „ | 10/14 „ | 0·060 | 0·020 „ | 17 „ |
| 14/14 | „ | 12/16 „ | 0·075 | 0·030 „ | 20 „ |
| 17/17 | „ | 15/20 „ | 0·100 | 0·050 „ | 25 „ |
| 21/21 | „ | 18/24 „ | 0·120 | 0·070 „ | 30 „ |
| 24/24 | „ | 21/28 „ | 0·160 | 0·100 „ | 35 „ |
| 28/28 | „ | 24/32 „ | 0·200 | 0·130 „ | 40 „ |
| 31/31 | „ | 27/36 „ | 0·250 | 0·160 „ | 45 „ |
| 35/35 | „ | 30/40 „ | 0·300 | 0·200 „ | 50 „ |

3. Einen laufenden Meter weiches oder hartes Rundholz zu Grundpfählen vierkantig rein behauen erfordert an Zimmermannstagtagschichten bei einer Querschwelle von

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7/7 | oder | 6/8 | 0·065 | hart | 0·050 | weich |
| 9/9 | „ | 8/10 | 0·085 | „ | 0·065 | „ |
| 10/10 | „ | 9/12 | 0·115 | „ | 0·085 | „ |
| 12/12 | „ | 10/14 | 0·135 | „ | 0·100 | „ |
| 14/14 | „ | 12/16 | 0·160 | „ | 0·120 | „ |
| 17/17 | „ | 15/20 | 0·225 | „ | 0·160 | „ |
| 21/21 | „ | 18/24 | 0·275 | „ | 0·250 | „ |
| 24/24 | „ | 21/28 | 0·365 | „ | 0·270 | „ |
| 28/28 | „ | 24/32 | 0·440 | „ | 0·300 | „ |
| 31/31 | „ | 27/36 | 0·595 | „ | 0·410 | „ |
| 35/35 | „ | 30/40 | 0·650 | „ | 0·500 | „ |

4. Wenn die Grundpfähle aus Lärchen- oder Eichenholz herzustellen sind, so ist der unter 1 und 2 angesetzte Arbeitsaufwand um 15%, bezw. um 30% höher zu stellen; dagegen kann derselbe um 20% vermindert werden, wenn vom Beschuhen der Piloten abgesehen wird.

5. Der Arbeitsaufwand für das Einrammen und Abschneiden kann folgendermaßen beziffert werden:

| | für Piloten in der Stärke von | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | ·35 | 40 | 75 cm |
| | Tagschichtenaufwand. | | | | | | | |
| Eine Pilote bei 3—7 m Länge und bis 2 m Einschlagtiefe in den Boden einrammen, im leichten Boden per Meter ............ | 0·080 | 0·120 | 0·160 | 0·200 | 0·240 | 0·280 | 0·320 | 0·360 |
| im mittleren Boden per Meter ... | 0·100 | 0·150 | 0·200 | 0·250 | 0·300 | 0·350 | 0·400 | 0·450 |
| im festen Boden per Meter ...... | 0·180 | 0·270 | 0·360 | 0·450 | 0·540 | 0·630 | 0·720 | 0·810 |
| bei einer Einschlagtiefe über 2 m | | | | | | | | |
| im leichten Boden per Meter ... | 0·160 | 1·240 | 0·320 | 0·400 | 0·480 | 0·560 | 0·640 | 0·720 |
| im mittleren Boden per Meter ... | 0·240 | 0·360 | 0·480 | 0·600 | 0·720 | 0·840 | 0·960 | 1·080 |
| im festen Boden per Meter ..... . | 0·320 | 0·480 | 0·640 | 0·800 | 0·960 | 1·120 | 1·280 | 1·440 |
| bei 8—10 m Pilotenlänge und bis 2 m Einschlagtiefe, im leichten Boden per Meter ............ | 0·080 | 0·120 | 0·160 | 0·200 | 0·240 | 0·280 | 0·320 | 0·360 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| im mittleren Boden per Meter ... | 0·110 | 0·165 | 0·220 | 0·275 | 0·330 | 0·385 | 0·440 | 0·495 |
| im festen Boden per Meter ...... | 0·150 | 0·225 | 0·300 | 0·375 | 0·450 | 0·525 | 0·600 | 0·672 |
| bei einer Einschlagtiefe über 2 m | | | | | | | | |
| im leichten Boden per Meter ... | 0·180 | 0·270 | 0·360 | 0·450 | 0·540 | 0·630 | 0·720 | 0·810 |
| im mittleren Boden per Meter ... | 0·270 | 0·405 | 0·540 | 0·675 | 0·810 | 0·945 | 1·080 | 1·215 |
| im festen Boden per Meter ...... | 0·360 | 0·540 | 0·720 | 0·900 | 1·080 | 1·260 | 1·440 | 1·620 |
| eine Pilote abschneiden über dem | | | | | | | | |
| Wasserspiegel per Meter ....... | 0·030 | 0·045 | 0·060 | 0·075 | 0·090 | 0·105 | 0·120 | 0·135 |
| bis 0·5 m unter dem Wasserspiegel | 0·180 | 0·195 | 0·210 | 0·225 | 0·140 | 0·255 | 0·270 | 0·285 |
| von 0·5—1·0 m unter dem Wasserspiegel ..................... | 0·330 | 0·345 | 0·360 | 0·375 | 0·390 | 0·405 | 0·420 | 0·435 |

6. Das Ausziehen einer am Lande oder im Wasser stehenden mittleren Pilote kann annähernd mit einem Arbeitserforderniß veranschlagt werden

| | Zimmermanns-Tagschichten | Handlanger-Tagschichten | Requisiten-abnützung |
|---|---|---|---|
| wenn sie am Lande steht, bei einer Einschlagtiefe von 1 m auf ........... .. | 0·13 | 0·75 | 15% |
| von 2 m auf ...... | 0·25 | 1·50 | 20% |
| wenn die Pilote im Wasser steht, bei einer Einschlagtiefe von 1 m auf.......... | 0·35 | 0·75 | 18% |
| von 2 m auf....... | 0·50 | 1·50 | 22% |
| von 3 m auf....... | 1·50 | 4·50 | 25% |
| wenn die Pilote unter dem Wasserspiegel steht, bei einer Einschlagtiefe von 1 m auf.............. | 0·50 | 0·85 | 20% |
| von 2 m auf....... | 0·75 | 2·00 | 21% |
| von 3 m auf....... | 2·00 | 5·00 | 25% |

7. Das Einschlagen einer Pilote mit der Handramme erfordert unter mittleren Bodenverhältnissen für jeden Meter Einschlagtiefe bei einer Pilotenstärke oder einem Querschnitt von

| | | | | | | Zuschlag für Requisiten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 37 | oder 29/29 | mit | 1·00 | Tagsch. | und | 10% |
| 32 | „ 24/28 | „ | 0·90 | „ | „ | 10% |
| 27 | „ 21/24 | „ | 0·80 | „ | „ | 10% |
| 25 | „ 18/21 | „ | 0·70 | „ | „ | 10% |
| 21 | „ 16/16 | „ | 0·60 | „ | „ | 10% |
| 17 | „ 13/13 | „ | 0·50 | „ | „ | 10% |
| 13 | „ — | „ | 0·38 | „ | „ | 10% |

8. Mit dem Bogenschlägel einen 10 –13 cm starken Pfahl 1—1·5 m tief in den Boden einschlagen, erfordert unter mittleren Bodenverhältnissen einen Aufwand von 0.37—0·55 Tagschichten.

9. Mit dem Handschlägel einen 10—13 cm starken Pfahl 10—20 cm tief in den Boden einschlagen, erfordert einen Aufwand von 0·012 bis 0·024 Tagschichten.

10. Die Herstellung einer einfachen Kunstramme, wie sie bei den gewöhnlichen forstlichen Wasserbauten angewendet wird, erfordert 3·3 fm³ Bauholz, 10 Stück 25 cm lange und 2 Stück à 85 cm lange Schrauben sammt Muttern im Gewichte von 15 kg, 11 kg Eisenbestandtheile der Rammscheibe, ein Eisenlager 1·5 kg schwer, 2 eiserne Schuhe sammt Federn und Schließen, dann 2 Öhren zum Befestigen der beweglichen Streben an den Führungssäulen mit 4 kg, den 600—800 kg schweren Rammbären, 25 kg schwere Eisenbestandtheile zum Bären, 23 kg schwere Eisenbestandtheile zur Winde und 80 kg für das Trieb- und Kammrad, ein 18 m langes und 15 kg schweres Schlagwerkseil und einen Arbeitsaufwand von 53 Tagschichten.

11. Betonschüttung ohne Anwendung einer Mörtel- oder Betonmaschine, einschließlich des Klopfens der Steine, das Mischen und Einführen der Masse in die Baugrube, endlich das Feststampfen in 5—8 cm dicken Schichten erfordert per Kubikmeter:

a) bei dem Mischungsverhältnisse von 1 Theil Cementkalk, 2 Theilen Sand und 5 Theilen Schlägelschotter:
0·25 Maurer- 3·0 Handlangertagschichten,
0·21 m³ Cementkalk, 0·42 m³ Sand und 1·05 m³ Schlägelschotter;

b) bei einer Mischung von 1 Theil Cementkalk, 2 Theilen Sand und 4 Theilen Schlögelschotter:
0·3 Maurer-, 3·0 Handlangertagschichten,
0·25 m³ Cementkalk, 0·50 m³ Sand und 1·0 m³ Schlägelschotter.

12. Einen Längenmeter Grundschwellen zu einem liegenden Balkenrost anarbeiten und legen, erfordert 0·2 Zimmermannstagschichten.

13. Einen Quadratmeter Bohlenbelag zu einem Balkenrost zuschneiden, säumen, legen und mit hölzernen Nägeln auf die Schwellen befestigen, erheischt einschließlich der Anfertigung der erforderlichen Holznägel 0·33 Zimmermannstagschichten.

14. Einen Quadratmeter Rost- oder Spundpfähle wagrecht abschneiden, erfordert einschließlich des Zurichtens von Zapfen an die Köpfe der Pfähle, des Einstemmens von Zapfenlöchern in die Holme und die letzteren festnageln 0·4 Zimmermannstagschichten.

15. Einen laufenden Meter Rostholm durch Zangen verbinden und letztere dreimal aufkämmen, erfordert einschließlich des Zurichtens und Befestigens 0·27 Zimmermannstagschichten.

16. Einen laufenden Meter Nuth und Feder in einem Spundpfahle anarbeiten, denselben spitzen und erforderlichenfalls beschuhen, erfordert 0·20 Zimmermannstagschichten.

17. Einen Meter Spundwandholz auspfalzen, an die Pfähle die Zapfen anarbeiten, erfordert einschließlich des Zurichtens und Auflegens des Holzes 0·55 Zimmermannstagschichten.

18. Der Aufwand für die Herstellung eines Rostes, bezw. für das Herrichten der Hähne, der Schwellen und des Belages, für das Einlegen der Zangen in Entfernungen von 1·25 bis 1·50 m einschließlich des vollständigen Anarbeitens stellt sich per Meter nach Maßgabe der Breite, u. zw.:

| | Schwellrost | Pfahlrost | |
|---|---|---|---|
| bei 1·1 m Breite des Belages auf 2 Pfahlreihen | 0·866 | 1·466 | Zimmermanns-Tagschicht |
| „ 1·4 „ „ „ „ „ 3 „ | 1·333 | 2·000 | „ |
| „ 1·7 „ „ „ „ „ 3 „ | 1·466 | 2·133 | „ |
| „ 2·0 „ „ „ „ „ 3 „ | 1·633 | 2·300 | „ |
| „ 2·3 „ „ „ „ „ 4 „ | 2·000 | 2·866 | „ |
| „ 2·6 „ „ „ „ „ 4 „ | 2·133 | 3·000 | „ |
| „ 2·9 „ „ „ „ „ 4 „ | 2·266 | 3·133 | „ |
| „ 3·2 „ „ „ „ 5 „ | 2·633 | 3·733 | „ |
| „ 3·5 „ „ „ „ „ 5 „ | 2.776 | 3·866 | „ |
| „ 3·8 „ „ „ „ „ 5 „ | 2·916 | 4·033 | „ |
| „ 4·1 „ „ „ „ 6 „ | 3·283 | 4·666 | „ |
| „ 4·4 „ „ „ „ „ 6 „ | 3·433 | 4·800 | „ |
| „ 4·7 „ „ „ „ „ 6 „ | 3·566 | 5·000 | „ |

Fr.

**Fundus instructus** ist die Bezeichnung für den Normalvorrath bei der Cameraltaxe (s. d.). Nr.

**Fünfpflanzung** oder Quincunx ist ein aus dem Quadratverband so hervorgehender neuer Verband, dass man, wie die Figur ⁘ zeigt, in den Mittelpunkt des Quadrates noch eine fünfte Pflanze setzt. Es entsteht daraus eine weitere Bildung von Pflanzenquadraten, deren Seite b nur der halben Diagonale (etwa 0·7 der Seitenlänge) der ursprünglichen größeren Quadrate mit der Seite a gleich ist und daher der Verband besser sogleich mit der geringeren Seitenlänge abgesteckt werden könnte, wenn man einen, etwa die doppelte Pflanzenzahl erfordernden Verband haben wollte (s. a. Verband). Gt.

**Fungible** (vertretbare, Quantitäts- oder Gattungs-) **Sachen** (res fungibiles) kommen im Verkehre nicht mit ihrer Individualität, sondern nur mit ihrer Quantität (res, quae numero, pondere, mensura consistunt, constant, continentur, valent u. s. w.) in Betracht und können daher durch Sachen derselben Gattung, Güte und Quantität vertreten werden. Dieselben gelten nur als Vertreter des genus (res, quae in genere suo functionem recipiunt per solutionem magis, quam specie), während die nicht vertretbaren Sachen als species oder corpus erscheinen. Es zahlt z. B. beim Darlehen (s. Darlehensvertrag) der Schuldner dem Gläubiger nicht die von demselben erhaltenen Münzen, sondern nur eine gleiche Summe in den bedungenen oder gesetzlichen Münzsorten zurück, während beim Commodat (s. d.) die geliehene Sache selbst zurückgegeben werden muss.

Zu den fungiblen Sachen zählen vor allem das Geld, dann Getreide, Wein, Holz in für den Verkehr hergerichtetem Zustande und andere verbrauchbare Sachen, wie überhaupt die meisten Handelsartikel, doch ist die fragliche Unterscheidung eine rein conventionelle, indem z. B. bei der Verpfändung bestimmter Münzen oder bei dem Ankaufe eines auf einem Speicher vorhandenen Getreidevorrathes Geld und Getreide die Vertretbarkeit verlieren, während auf der anderen Seite durch das allgemeine Versprechen des Verkaufes einer gewissen Zahl Hectaren Ackerland selbst Grundstücke zu fungiblen Sachen werden können.

Das Erlöschen einer Obligation durch den Untergang der Sache setzt bei fungiblen Sachen den Untergang der Gattung voraus.

Einzelne Particularrechte, wie z. B. das preußische allgemeine Landrecht und auch der französische Code civil, identificieren die verbrauchbaren Sachen (res, quae usu consumuntur, tolluntur vel minuuntur, quae in absumtione sunt, quae in abusu consistunt) mit den vertretbaren, während doch verschiedene Fabrikate vertretbar sind, ohne durch den Gebrauch sofort zerstört oder auch nur merklich verschlechtert zu werden. Schließlich werden übrigens auch diese Sachen verbraucht.

Die Bezeichnung der vertretbaren Sachen als fungible wurde zu Anfang des XVI. Jahrhunderts durch den berühmten Udalricus Zasius (Zäsi) eingeführt. At.

**Funiculus umbilicalis,** Nabelstrang. Knr.

**Funkenflug,** s. Eisenbahnen und Feuerrayon. Mcht.

**Furchel,** die, s. Forkel. E. v. D.

**Furchenmolche,** Menobranchida, Familie der Kiemenlurche (s. d.). Ziemlich breitköpfige langgestreckte Schwanzlurche mit vierzehigen Gliedmaßen, stummelförmigen Zehen, langer Zahnbogenreihe am Gaumen, großer Mundspalte, dicken, fleischigen Lippen. Jederseits bleiben vier Kiemenspalten. Gattung: Menobranchus Harlem mit der Art: Furchenmolch (M. lateralis Say). Jedenfalls die Larve eines noch nicht bekannten Schwanzlurches. Knr.

**Furchenschildkröten,** Homopus Dum. Bibr., eine Untergattung von Testudo mit vier Krallen an Vorder- und Hinterfüßen. Knr.

**Furchenzähner,** Proteroglypha, Colubrina venenosa. Hieher die Familien: Elapida und Hydrida. Knr.

**Furfurol** (Brenzschleimsäurealdehyd), $C_5H_4O_2$, wird gewonnen durch Destillieren von Weizenkleie, Mehl, Sägespänen mit verdünnter Schwefelsäure oder mit concentrierter Lösung von Chlorzink, auch entsteht es bei trockener Destillation des Holzes, besonders des Eichenholzes, unter 200°, beim Erhitzen von Holz

mit Wasser auf 198°, beim Kochen von Krapp mit Schwefelsäure. Die Stammsubstanz des Furfurols findet sich in den Hülsen der Getreidekörner, ist löslich in Kalilauge und stark verdünnter Schwefelsäure, nicht in Wasser. Das Furfurol ist ein farbloses, in Wasser ziemlich lösliches Öl von angenehmem, an Bittermandelöl erinnerndem Geruch, wenig schwerer als Wasser, siedet bei 162° und destilliert unverändert über. An der Luft färbt es sich gelb, durch Erhitzen mit Silberoxyd und Wasser wird es zu Brenzschleimsäure oxydiert. Mit Phenol (Resorcin, Pyrogallol) und Salzsäure bildet es schöne chlorophyllähnliche Farbstoffe, die sich in Wasser mit grüner Farbe lösen und durch Salzsäure in blauen Flocken gefällt werden. v. Gn.

**Furina** D. B., Giftschlangengattung der Elapidae. Knr.

**Furkel,** die, s. Forkel. E. v. D.

**Furkie,** die, nur mhd., abgel. v. furke = Gabel; das Aufstecken des Gescheides eines par force gejagten Hirsches (nach französischer Sitte), s. Hirschjagd. Gottfried v. Straßburg, Tristan u. Isolde, v. 2924. — Benecke u. Müller, Mhd. Wb. III., p. 447a, b. — Lexer, Mhd. Hwb. III., p. 602. E. v. D.

**Furn,** s. Plötze und Rothfeder. Hcke.

**Furniere,** Furnierschneidmaschinen. Furnire, Furniere, Fournire, Fourniere, Furnüre u. s. w. sind mehr oder weniger dicke Holztafeln (von $^1/_{10}$ mm bis ca. 3 mm), oft in ziemlich großer Breite (von einigen Centimetern bis weit über einen Meter) und in einer Länge bis 100 m, 500 m und darüber — aus edleren, gefladerten, also schön gezeichneten oder besonders gefärbten Hölzern, z. B. Mahagoni, Jakaranda, Nussbaum, Kirschbaum, Ahorn, Esche, Wachholder u. s. w.

Die Furniere werden entweder mit der Säge geschnitten, mit Hobelmaschinen erzeugt oder durch eigene Furnierschneidmaschinen wie die Rinde vom Stamme losgeschält. Die Furniere werden besonders von den Tischlern zur Verschönerung der Möbel, aber auch von Galanteriearbeitern benützt, um mindere Holzsorten mit besseren und schöneren Holzarten zu überdecken und zu überkleiden. Der Vorgang heißt Furnierung (Furnirung).

Der Zweck einer solchen Arbeit ist:

1. die Gegenstände billiger zu machen im Verhältnisse zu jenen, welche ganz aus edlem Holze gefertigt werden;

2. sie weniger schwer zu erhalten, weil der Hauptttheil aus weichem Holze ist;

3. durch Anwendung ausgesucht schöner, kleiner Holzflächen dem Ganzen ein besonders schönes Aussehen zu geben, was bei ausgedehnteren Holzstücken nicht möglich wäre;

4. die Verarbeitung kleinerer Holzstücke, welche schön gezeichnet sind, noch zu erreichen.

Das Furnieren geschieht in der Weise, dass die aneinander gereihten Blätter eine symmetrische Zeichnung geben, u. zw. in Bezug auf eine Mittellinie oder in Bezug auf einen Mittelpunkt.

Das Grundholz, auf welchen die Furniere geleimt werden, soll sich wenig verziehen, große Festigkeit besitzen und den Leim gut aufnehmen.

Das vorzüglichste Grundholz ist astfreies, schlichtes Eichenholz; es werden aber auch Linden-, Pappel-, Tannenholz u. s. w. u. s. w. verwendet.

Die Furniere werden entweder gleichfärbig (von einer Sorte) verwendet, oder man stellt bunte Muster zusammen (s. a. Holzmosaik).

Das Furnieren ebener Flächen geschieht durch Anpressen der aufgelegten Blätter auf das Blindholz, nachdem dieselben zuvor mit dem Zahnhobel rauh gemacht und mit heißem, nicht zu dickflüssigem Leim bestrichen worden waren.

Manchmal erhält der Genstand zuerst ein Eichenholzfurnier, und nach dessen Austrocknung eines aus edlem Holze. Dem Rissigwerden wird dadurch besonders gut vorgebeugt.

An schmale Flächen presst man das Furnier nicht durch Schraubenzwingen, sondern mit dem Furnierhammer an.

Das Furnieren der Kanten erfolgt mit Zuhilfenahme eines Papierbogens, auf dem das Furnier einerseits befestigt ist, während die andere Seite auf das Blindholz aufgeleimt wird. Das Vermeiden einer Fuge und das Aufsplittern des Furniers an der Kante wird durch einen keilförmigen Schnitt an der Innenseite des Furniers hintangehalten.

Zum Belegen geschweifter und krummer Flächen müssen dünnere Furniere verwendet werden, die man durch Hobeln der gewöhnlichen Furniere herstellen kann.

Die Dicke der Furniere pflegt man dadurch auszudrücken, dass man angibt, wie viele derselben aus einem bestimmten Maße der Holzdicke geschnitten werden können. Man schneidet z. B. etwas starke Furniere 8—10 Stück aus 25 mm; mit den besten Sägemaschinen 16—18 Stück.

Das Furniersägen unterliegt mancherlei Schwierigkeiten, da das Holz meist krummfaserig und oft verwachsen ist. Um Brüche, Löcher u. dgl. in den Furnieren zu vermeiden, muss die Säge nicht zu grobe und nur sehr wenig geschränkte Zähne besitzen, die bei ihrer Bewegung stetig in einer Ebene verbleiben. Beim Zersägen wird die Bohle auf eine andere von gewöhnlichem Holze mit einer breiten Fläche festgeleimt, damit man sie vollständig aufarbeiten kann und das Werfen verhindert wird.

Für den kleinen Bedarf werden Furniere aus freier Hand durch zwei Arbeiter geschnitten.

Die Furniersägemaschinen enthalten nie mehr als ein einziges Sägeblatt, entweder gerade oder kreisförmig.

Die geraden Furniersägen bewegen sich entweder vertical oder horizontal. Die erstere Anordnung ist jetzt beinahe vollständig verlassen worden. Meistens werden die Furniersägen durch eine Dampfmaschine angetrieben, welche eine gleichförmigere Bewegung ertheilt als Pferde- oder Wasserkraft.

Das Sägegatter wird in Falzen durch die Zugstange einer Kurbel auf seiner horizontalen Unterlage hin und her bewegt. Die Zuschie-

bung des Holzes erfolgt entweder beständig oder bloß während des Leerganges. Bei den ziemlich seltenen Furniersägemaschinen mit Kreissägen haben dieselben einen bedeutenden Durchmesser (1·5—5·5 m). — Die mit Kreissägen geschnittenen Furniere erkennt man gewöhnlich an den bogenförmigen feinen Querstrichen, welche sie als Spuren der Sägezähne zeigen.

Auch Kreissägen werden benützt, welche vom Mittelpunkt gegen den Rand immer dünner werden und dort mit nicht geschränkten Zähnen besetzt sind. Solche Sägen erzeugen wenig Spähne und liefern um 50—80% mehr Furniere.

Bei der Furnierhobelmaschine wird entweder das zu verarbeitende Material unter dem Hobel durchgezogen und letzterer sinkt vor jedem neuen Schnitte um die Dicke des Furnieres herab; oder der Hobel bewegt sich, während das Holz festliegt. Auch zwei Hobeleisen können gleichzeitig oben und unten zur Wirkung gelangen.

Eine gut verwendbare Hobelmaschine ist folgende:

Der Hobel bewegt sich horizontal; das Auflager für das Holz hebt sich nach jedem Schnitte um die Dicke des Furnieres. Das Doppelhobeleisen schließt einen Winkel von 80° mit der Bewegungsrichtung ein und ist unter 15° gegen die Holzoberfläche geneigt.

Beim Schneiden der Furniere aus lufttrockenem Holze ergibt sich im Mittel ein Abfall von 50%. Dieser Übelstand gab Veranlassung, die Furniere durch ein Messer vom Holzblocke zu trennen. Aber erst durch das Dämpfen des Holzes erhielt dieses eine Geschmeidigkeit, welche die Herstellung eines brauchbaren Productes ermöglichte.

Ehe noch das Holz vollständig trocken ist, muss dasselbe verarbeitet werden. Allerdings verlieren manche Holzsorten durch das Dämpfen ihre schöne Farbe und werden brüchig. Man hat aber geeignete, jeder Holzart angepasste Methoden gefunden, welche diesen Übelstand aufheben oder doch verringern.

Ein Mittelding zwischen den Furniersägen und Furnierschneidmaschinen bilden die Furnierhobelmaschinen. Auch bei diesen wird das Holz vor der Verarbeitung gedämpft.

Die gehobelten Furniere und die Messerschnittfurniere lassen sich viel dünner herstellen als jene durch Sägen; sie haben eine glattere Oberfläche und viel größere Längen- und Breitendimensionen.

Eine solche Maschine kann bis zu 2·3 m lange und 1·3 m breite Flächen bearbeiten. Die durchschnittliche Geschwindigkeit des Hobels beträgt 250 mm pro Secunde. Die Dicke der Furniere beträgt gewöhnlich 0·5 mm.

Die Furnierschneidmaschinen lassen sich in zwei Gruppen theilen. Zu der ersten gehören Maschinen, bei welchen von einem rotierenden Rundholz oder einem mit Holzstücken belegten Cylinder durch ein Messer, welches langsam radial vorschreitet, das Blatt in Form einer Spirale abgelöst wird. In die zweite Gruppe fallen jene Maschinen, bei denen entweder ein festes Messer die Furniere vom Blocke abtrennt oder umgekehrt das Holz feststeht und das Messer sich bewegt. Ein Beispiel für die erste Maschine bildet jene von Garand, welche im Etablissement von L. Mougenot in Paris zuerst zur Verwendung kam. Der Holzcylinder, z. B. zwei Halbcylinder aus Palisander rotiert wie auf einer Drehbank zwischen vierkantigen Körnern, während ein fix liegendes Messer, dessen Länge größer als die Länge des Klotzes ist, den Schnitt hervorbringt. Dass das Messer nach der Vollendung je eines Schnittes um die Dicke des nächst wegzunehmenden Furnierblattes vorgerückt werden muss, ist selbstverständlich. Mougenot hatte schon auf der Pariser Weltausstellung 1878 ein Furnier von 400 m Länge ausgestellt.

Zu den Maschinen der zweiten Gruppe gehört die Furnierschneidemaschine von Arbey. Bei dieser Maschine steht die Schneide des Messers senkrecht auf die Bewegungsrichtung des Schlittens. Das Messer ist stellbar. Der Tisch, auf dem sich das Arbeitsstück befestigt befindet, wird ruckweise nach jedem Hube, ehe das Messer ein frisches Blatt zu schneiden beginnt, um die Blattdicke gehoben.

Pfaff-Exner. Die Werkzeuge und Maschinen zur Holzbearbeitung ausschließlich der Sägen. Weimar 1883. Bernhard Friedrich Voigt.

Karmarsch-Hartig. Handbuch der mechanischen Technologie. 5. Auflage. I. Bd. Baumgärtner's Buchhandlung. Leipzig 1875.

Karmarsch und Heeren. Technisches Wörterbuch. III. Bd. Prag 1878. Verlag der Bohemia.

Er.

**Furoin**, $C_{10}H_8O_4$, entsteht beim Kochen von Furfurol mit Wasser, Alkalien und Cyankalium, löst sich in Vitriolöl mit blaugrüner Farbe. v. Gn.

**Furslach**, eine im Mittelalter übliche Bezeichnung für das „Jägerrecht“, als welches der Jäger bei einem Hirsch den Kopf mit Hals und Brust, d. h. was „von vorn herauf“ oder „vorn“ abgeschlagen wird, beanspruchen konnte. So heißt es im Weisthum des Spurkenberger Waldes (aus dem Anfang des XIII. Jahrhunderts): Postmodum idem forestarius cum eis ibit cum 2 canibus ad wartam; et si cervus venerit, illos canes dimittet et cum eis cervum sequetur; et si captus fuerit, ipse accipiet jus suum, quod dicitur furslach.

Schw.

**Fürst** Hermann, geb. 29. März 1837 in Ansbach, besuchte von 1854—1856 die Forstlehranstalt Aschaffenburg, studierte hierauf zwei Semester an der Universität Würzburg und trat sodann in die forstliche Praxis über. Nach einer infolge der damaligen Überfüllung mit Aspiranten langjährigen Dienstzeit als Forstgehilfe und Assistent wurde er am 1. October 1871 zum Oberförster in Berg (Oberpfalz) und am 1. Januar 1878 zum Kreisforstmeister bei der Regierung zu Regensburg ernannt. Bereits am 1. September 1878 wurde ihm gelegentlich der Neuorganisation des forstlichen Unterrichts in Bayern die Direction der Forstlehranstalt Aschaffenburg übertragen, am 1. Februar 1885 erfolgte seine Beförderung zum

Regierungs- und Forstrath unter Belassung in seiner bisherigen Function.

Fürst hat neben zahlreichen Journalartikeln folgende selbständige Werke verfasst: Pflanzenzucht im Wald, Berlin 1882, 2. Aufl. 1888, Neubearbeitung von Kauschinger's Forstschutz, Berlin 1883, Die Waldungen in der Umgebung von Aschaffenburg, Aschaffenburg 1884, Plänterwald oder schlagweiser Hochwald? Berlin 1885. Schw.

**Fürstenruf,** der, ein Jagdsignal, welches bei einer Parforcejagd, manchmal auch bei anderen Jagden, bei Ankunft des Fürsten, bezw. des Jagdherrn oder auch um ihn herbeizurufen, geblasen wird. „Ist der Fürst oder Herr nicht zugegen, so läſst man wohl die Hunde jagen, bis sie den Hirsch stellen. Aber fangen darf ihn kein Jäger oder Cavalier, sondern die Hunde werden nach erfordernden Umständen wol so lange abgenommen, der Fürsten-Ruff geblasen, und der Fürst erwartet, dass er den Hirsch selber fängt". Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 106. — „Fürstenruf nennt man das Stückchen, welches bey der Parforce-Jagd geblasen wird, um der Herrschaft zu bezeichnen, wohin die Jagd geht." Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 108; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 39; Lexikon, Ed. I, 1836, p. 197. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 62. — „Fürstenruf. Ein Hörnersignal, welches gegeben wird, wenn bei Festinjagen der fürstliche Jagdherr ankommet." Id., Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 752; VI., p. 217. — „Fürstenruf. Bei der Parforcejagd die Fanfare, mit der man die Herrschaft herbeiruft." Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Hartig, Lexikon, Ed. II, 1861, p. 207. — Grimm, D. W., IV., p. 876. — Sanders, Wb., II., p. 803b. E. v. D.

**Fuselöle** nennt man die bei der alkoholischen Gährung neben Äthylalkohol entstehenden Alkohole und Ester der Fettsäurereihe, besonders Butyl-, Propyl- und Amylalkohol, sowie die Äther der Caprin-, Capryl- und Pelargonsäure, außerdem finden sich in dem Gemisch Furfurol, Fermentöle u. s. w. Je nach dem Rohmaterial, welches der alkoholischen Gährung unterzogen wird, ist das Gemisch der Fuselöle verschieden. Kartoffelfuselöl enthält als Hauptbestandtheil Amylalkohol, außerdem Propylalkohol, Butylalkohol u. s. w., fette Säuren, Ester und Fermentöle. Getreidefuselöl enthält Alkohole der Fettsäurereihe, freie Fettsäuren und ein durchdringend riechendes Öl (Kornöl). Es ist bei gewöhnlicher Temperatur schmierig, talgartig, grünlichbraun, schmilzt zu einer gelben Flüssigkeit von betäubendem Geruch und dient zur Darstellung wohlriechender Äther. Weinfuselöl (Drusenöl) wird gewonnen durch Destillation des Faßgelägers; das Rübenfuselöl riecht überaus unangenehm. v. Gn.

**Fusidium candidum,** s. Nectria ditissima. Hg.

**Fuß,** pes, der Wirbelthiere heißt der der Hand homologe Endabschnitt der hinteren Gliedmaßen; an ihm unterscheidet man: 1. die Fußwurzel (tarsus), 2. den Mittelfuß (metatarsus) und 3. die Zehen (digiti pedis). Knr.

**Fuß,** der.

I. In der allgemeinen Bedeutung wm. nur von den zur Hohen (und Mittel-) Jagd gehörigen Flugwilde; vgl. Stand, Ständer, Latsche, Ruder, Tritt. „Der Auerhahn hat Füße." „Der Kranich hat gar hohe Füße..." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 45 u. Register. — „Das zur hohen und Mitteljagd gehörige Federwild hat Füße." Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 309.

II. Local statt Schalen, s. d. „Fuß Also werden die Schalen einiger Orten genannt. Anderer Orten hingegen darf sich ein Jäger mit dem Fuß nicht groß hören lassen, sondern er muss bey dem Wort Schalen bleiben; sonst meinte man, er habe sich verbleffet." C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 95. — „Fuß, einige sagen auch Schaale oder Sohle, ist des Hirsches, Thieres, Rehes und Schweines Klaue, worauf sie gehen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 136. — „Fuß heißt in einigen Ländern der hornigte Theil oder die Klauen (Schalen) am Lauf des Roth-, Dam-, Reh- und Schwarzwildes." Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 108: Lb. f. Jäger, I, p. 39. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 62. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359.

III. Im Sinne v. II. s. v. w. Tritt, Spur, Fährte. „Daz klage ich dir frou Minne, süeze frouwe, ob ich und daz Herze (Hund), nun geselle, noch einen fuoz beschouwen, der sich gerehticlichen schicken welle." Hadamar v. Laber, Din jagt, str. 536. — „Der lait hunt sucht bald, do ich jn wider haben müsz: do erspürt ich ainen füsz, dez wart ich so wol gemut..." Der Minne Jagd, v. 30—33. — „...Darnach folg dem hirsfuss nach, bis du jne versicherst." „Item wann der Hirsch jnn dass holtz geet, vnnd du kanst jnn vff der Enden vom fuss nit ebenn spuerenn..." Cuno v. Winnenburg, Abh. v. d. Zeichen d. Rothhirsches a. d. XVI. Jhdt. „,Lieber Weidmann, sag an: Wo laufen die Hund hindan?' ‚Sie laufen heut des Morgens feucht elend, auß elend, Schweiß elend, auß in das Grieß jagen heut die Hund nach des edlen Hirschen Füß.'" Jägerkunst vnnd Weydgeschrey, Nürnberg 1616, no. 52. — Lexer, Mhd. Hwb., III., p. 580. — Fehlt b. Grimm u. Sanders in den speciellen Anwendungen. E. v. D.

**Fuß,** tarsus, s. Beine der Insecten. Füße, gleichbedeutend mit Afterfüße, Bauchfüße der Larven (pedes spurii), werden jene unechten Füße genannt, welche sich am Larvenkörper mit Ausschluß der drei (ersten) Brustringe und des 4. Ringes vorfinden können. Ihre höchste Zahl ist mit 16 erreicht (Blattwespenlarven). Hschl.

**Fußbaum,** der = Antritt, Antrittreis; selten. Vgl. Fußreis, Fußgragel. Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 762. E v. D.

**Fußböden** werden in den Räumen eines Gebäudes entweder aus Holz, aus Stein (Pflasterungen) oder aus einem anderen Material (Lehm-, Gyps-, Kalk-, Asphalt- oder Cementstrich) gelegt. Fußböden aus Brettern oder Dielen werden in der Weise hergestellt,

dass in dem abzudielenden Raume zuerst in Entfernungen von einem Meter 8/11 cm starke Polsterhölzer, die mit beiden Enden auf den Mauervorsprüngen aufliegen, gelegt werden. Zwischen den Polsterhölzern kommt Mauerschutt bis an deren Oberfläche und soll diese Schuttschichte auch 3 cm unter die Polsterhölzer reichen; sodann werden senkrecht auf die Polsterhölzer die 3—4 cm dicken Bretter derart angenagelt, dass das Fußbodenbrett auf jedem Polsterholze mit zwei Nägeln, deren Köpfe zu versenken sind, befestigt wird. In Wirtschaftsräumen werden die Fußbodenbretter unmittelbar auf die Balken des Trambodens befestigt. In Wohnräumen müssen die Fußbodenbretter durch Falzung verbunden werden, während in den untergeordneten Räumlichkeiten die Verbindung mit Feder und Nuth genügt. In diesem Falle sind 4—5 cm dicke Bretter zu verwenden.

Weitere Formen des Fußbodens sind noch der Friesboden und der Parquetfußboden, welche stets auf einen rauhen, ungehobelten, gewöhnlichen Fußboden (Blindboden) gelegt werden. Ein Quadratmeter Fußboden aus 4 cm starken Brettern ohne Polsterhölzer herstellen erfordert

| | starke Bretter | Zimm.-Tagschicht |
|---|---|---|
| gesäumt, rauh, ungenagelt 0·3 m breite Bretter ... | 3·5 m | 0·08 m |
| gesäumt, rauh, genagelt ... | 3·5 „ | 0·10 „ |
| gefügt, „ „ ... | 3·65 „ | 0·12 „ |
| „ gehobelt „ ... | 3·65 „ | 0·19 „ |
| gespündet, rauh, genagelt .. | 3·75 „ | 0.18 „ |
| „ gehobelt, genagelt | 3·75 „ | 0·25 „ |

und 10% Requisitenabnützung. Zur Nagelung sind per Quadratmeter sieben Stück 100 mm lange Nägel erforderlich.

Bei gewöhnlicher Belastung genügen bei einer Balkenweite von

| | | |
|---|---|---|
| 0·55 m | Dielenstärken von | 2·5 cm |
| 1·1 „ | „ „ | 4·0 „ |
| 1·33 „ | „ „ | 4·5 „ |
| 1·65 „ | „ „ | 5·0 „ |
| 2·0 „ | „ „ | 6·5 „ |
| 2·5 „ | „ „ | 8·0 „ |

Fr.

**Fußdecke,** podotheka, die hornige Bekleidung des Vogelfußes. Knr.

**Fußeisen,** das, ein Eisen, welches das zu fangende Thier am Fuße fasst, also jedes Tritteisen, s. d.; veraltet. „Pedica vuszysen vel clobe." Schröers Vocab. v. J. 1420 no. 2021. — „Pediculus ein fuesz eysen." Diefenbach's Gloss. v. J. 1470, Sp. 205. — „Sie (die Füchse) werden auch mit Fußeysen gefangen." J. Colerus, Oeconomia ruralis, 1645, fol. 580 b. — „Erstlich auf dem Risse p. 150 A. 1 ist ein aufgestelltes Fuß-Eysen oder wie sonst Schwanenhals oder Berlinische Eysen genennet werden." Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 155. — Grimm, D. Wb., IV., p. 1018. — Sanders, Wb., I., p. 359 b. E. v. D.

S. a. Steigeisen. Fr.

**Fußen,** verb. intrans., s. v. w. sich setzen, einfallen, v. Rebhühnern; sehr selten, vgl. anfußen, auffußen. Onomat. forest., IV., Nachtrag v. Stahl, p. 380. — Grimm, D. Wb., IV., p. 1020. — Sanders, Wb., I, p. 525 a. E. v. D.

**Fußgestell,** das, in der Beizsprache die Oberschenkel der Beizvögel; veraltet. „Fußgestelle nennen die Jäger an dem Habicht die Schenkel." Onomat. forest., I., p. 988. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 62, 69. — Grimm D. Wb., IV., p. 1027. — Sanders, Wb., II., p. 1204 a. E. v. D.

**Fußgragel,** die, verdorben Fußkrackel = Antritt, Antrittreis, Fußreis, Fußbaum, selten. Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 762. — S. Gragel. E. v. D.

**Fußkiemen.** Die Gliedmaßen bei den Krebsen dienen nicht nur der Locomotion, sondern auch der Respiration; sie besitzen nämlich büschelförmige oder kammförmige oder als fadige Anhängsel erscheinende, zartere oder massivere Kiemenblättchen zum Athmen in Wasser oder in feuchter Luft. Knr.

**Fußkrackel,** die, s. Fußgragel. E. v. D.

**Fußreis,** das = Antritt, Antrittreis, Fußreis, Fußbaum, Fußgragel; selten. Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 763. — Sanders, Wb., II., p. 718 b. E. v. D.

**Fußstummel** heißen die verkümmerten Füße von Wirbel- und Gliederthieren, speciell die ungegliederten Füße der Ringelwürmer. Knr.

**Fußwurzel,** tarsus, besteht bei den Säugethieren, wenn ausgebildet, aus 7 Knochenstücken: 1. Sprungbein (astragalus, talus); 2. Fersenbein (calcaneus, fibulare); 3. Kahnbein (naviculare, scaphoideum); 4. bis 6. 3 Keilbeinen (os ecto-, meso- und entocuneiforme), und 7. dem Würfelbein (cuboideum). Knr.

**Fusulinenkalk** wird ein Kalkstein der Steinkohlenformation Russlands und Nordamerikas genannt, in dem eine bis weizengroße Foraminifere (Fusulina cylindrica) in ungeheurer Anzahl der Individuen eingebettet liegt. v. O.

**Futter,** das.

I. Die dem Wilde im Winter oder auch zu anderer Jahreszeit gebotene Äsung. Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, VI., p. 186.

II. S. v. w. Pflaster, Kugelfutter. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 136. — Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 108; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 65; Lexikon, Ed. I, 1836, p. 197. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 62 und l. c., II., p. 764. E. v. D.

**Futterlaubberechtigung** (Deutschland) ist die Forstservitut (s. d.) zur Gewinnung des Baumlaubes zum Zwecke der Viehfütterung. Dieselbe kommt nur in Niederwaldungen mit kurzem Umtriebe, sowie in Kopf- und Schneidelholzbeständen vor und erstreckt sich nicht auf jüngere Pflanzen und bei älteren Stangen nur auf die unteren Äste. Das Laub wird entweder (gewöhnlich nach Johannis bis Mitte September) abgestreift (Laubstreifeln), oder es werden, was das Gewöhnlichere, die einjährigen Zweige mit dem Laube im August oder September abgehauen, getrocknet und in Wellen gebunden, um sie als Winterfutter, namentlich für Schafe und Ziegen, zu verwenden.

Die Futterlaubberechtigung hindert die Umwandlung des Laubholzes in Nadelholz, die Erhöhung der Umtriebszeit des Nieder-, Kopf- und Schneidelholzwaldes und die Überführung dieser Betriebsarten in den Hochwaldbetrieb.

Wird die Futterlaubgewinnung an Durchforstungsholz in Niederwaldbeständen, die im nächsten Winter zum Abtriebe kommen, oder an Kopf- und Schneidelholzstämmen gelegentlich der Holznutzung vorgenommen, so kann von einer Gefährdung des Waldbestandes keine Rede sein, da die Menge des Laubes, welche auf diese Weise dem Boden entgeht, doch nur eine unbedeutende ist. Ebenso ist die Benützung des Laubes der unteren unterdrückten Äste von Stangen und Stämmen im Hochwalde unschädlich, wenn sie im August, wo die Functionen der Blätter größtentheils erfüllt sind, deren Futterwert dann aber auch geringer ist, zur Gewinnung des Winterfutters erfolgt. Besteigen der Bäume und Abhauen der Äste ist unbedingt zu untersagen.

Das Futterlaub wird nur ausnahmsweise von dem Waldbesitzer selbst benützt werden können und demselben die Ablösung der betreffenden Servitut daher nur dann vortheilhaft sein, wenn dieselbe ihn an dem Übergange zu einer rentableren Holz- und Betriebsart hindert.

Die Futterlaubberechtigung gewährt entweder schon einen Beitrag zur Sommerernährung, oder doch dort, wo das Vieh im Sommer auf dem Weidegange oder durch Waldgräserei ernährt wird, und die örtlichen Verhältnisse oder ein zu kleiner Grundbesitz den Futterbau beschränken, das nöthige Winterfutter für Schafe und Ziegen und selbst für Rindvieh. Hierin liegt die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Berechtigung.

Zur Zwangsablösung der fraglichen, ohnehin nur selten vorkommenden Servitut besteht keine Veranlassung. At.

**Futterlaubgewinnung,** s. Grasnutzung. Fr.

**Füttern,** verb. trans.

I. Das Wild = ihm Äsung vorlegen. „Füttern sagt: Zur Winterszeit dem Wilde Heu geben, damit es nicht vor Kälte und Hunger umkomme.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 136. — „Wenn man indessen zu einem solchen Rehstand im Freyen gelangen will, muss man sie in harten Wintern, eben so wie im Thiergarten, füttern...“ Mellin in Wildungens Neujahrsgeschenk, 1797, p. 24. — Hartig, Anltg. z. Wmspr., 1809, p. 108; Lb. f. Jäger, Ed. I, 1812, I., p. 40. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 62 u. s. w.

II. Eine Kugel = sie pflastern. „Eine Kugel mit einem Leder oder Barchent über halb einwickeln und alsdenn das Gewehr damit laden, dieses heißet die Kugel füttern.“ Chr. W. v. Heppe, l. c. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 752; VI., p. 228. E. v. D.

**Fütterung,** die, das Füttern des Wildes oder local = Fütterungsplatz. „Zur Winterfütterung müssen ihnen (den Rehen) Eicheln und Buchekern oder gestampfte Kartoffeln gereicht werden...“ „Diese eigene und kostbare Fütterung...“ Mellin in Wildungen's Neujahrsgeschenk, 1797, p. 24. — Hartig, Lexikon, Ed. I, 1836, p. 198; Ed. II, 1861, p. 210. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexikon, II., p. 752. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 359. — „Sobald nun Schneefälle eintreten, muss sofort mit der Fütterung des Rehwildes begonnen werden.“ R. R. v. Dombrowski, Lehr.- u. Hb. f. Ber.-Jäger, p. 96. E. v. D.

**Fyskali,** recte Fiscali Ferdinand, Ritter von, geb. 1. Juni 1827 in Wittingau (Böhmen), besuchte zuerst das Piaristengymnasium in Budweis und später das Gymnasium zu Neuhaus, nach dessen Absolvierung er sich dem juristischen Studium widmen sollte. Mit vielen Schwierigkeiten erlangte er von seinem Vormund zunächst das Zugeständnis, statt der Jurisprudenz vorläufig in Prag Mathematik, Naturwissenschaft und Landwirtschaft studieren zu dürfen, nach zwei Jahren aber endlich auch die Erlaubnis, seiner Neigung folgend, sich dem Forstfache zu widmen.

Im Herbst 1845 trat Fyskali auf dem Reviere Neumühl der gräflich Czernin'schen Herrschaft Neuhaus in die Forstlehre ein und studierte alsdann vom October 1846 bis Ende 1849 an der Forstlehranstalt Mariabrunn. Nach vorzüglich bestandenem Examen fand er alsbald Verwendung als Stellvertreter des zum Welden'schen Freiwilligencorps eingerückten Adjuncten des Neumühler Reviers. Als dieser zurückgekehrt war, wurde Fyskali dem Forstamte Neuhaus als Forstschreiber zugetheilt und kurze Zeit darauf, am 1. Januar 1851, zum Forstingenieur befördert.

Der mährisch-schlesische Forstverein, welcher einen Lehrer der Naturwissenschaften für die zu gründende Forstschule Aussee suchte, bot im Mai 1852 Fyskali diese Stelle an, welcher sich indessen erst nach schwerem Kampf dazu entschließen konnte, auf die praktische Wirksamkeit zu verzichten, umsomehr da er in großer Bescheidenheit auch zweifelte, ob er dieser Aufgabe gewachsen sein würde. Dem Zureden seiner Freunde und früheren Lehrer gelang es, diese Bedenken zu überwinden, und nachdem sich Fyskali in Tharand noch vier Monate vorbereitet hatte, begann er am 1. October 1852 seine Lehrthätigkeit.

Als Wessely 1855 die Direction der Forstschule in Aussee niederlegte, um die Leitung des großen Güterwesens der Staatseisenbahngesellschaft im Banat zu übernehmen und, gleichzeitig der zweite Lehrer der Forstwissenschaft daselbst, R. Micklitz, als Director an die Forstschule zu Weißwasser kam, bot sich für Fyskali die erwünschte Gelegenheit, einen Theil der forstlichen Productionsfächer, darunter auch den Waldbau, womit die Leitung des Lehrforstes verbunden war, zu übernehmen.

Seine Vorliebe für die Thätigkeit im Wald veranlasste Fyskali am 1. November 1858 eine Ernennung von Seiten des Fürsten Colloredo-Mannsfeld zum Forstmeister der 33.000 Joch Wald enthaltenden Domäne Dobřisch anzunehmen, welche Stellung er bis 1865 begleitete. Als ihm aber in diesem Jahre nach Judeich's Weggang eine Berufung als Director an die Forstschule zu Weißwasser zugieng,

wandte sich Fyskali von neuem dem Lehrfache zu.

Graf Ernst Waldstein, gleichzeitig Präsident des böhmischen Forstschulvereines, übergab im Jahre 1869 dem Director der Forstschule auch die Oberleitung der Forstverwaltung auf seinen in Nordböhmen gelegenen, 21.000 ha Wald umfassenden Gütern, indem er Fyskali bei dieser Gelegenheit zu seinem Forstrathe und 1884 zum Oberforstrath ernannte.

Als Director und Lehrer der Forstlehranstalt Weißwasser sowie als Leiter des großen Waldstein'schen Forstverwaltungswesens ist Fyskali zur Zeit noch thätig.

Neben dem rein fachlichen Wirkungskreis sind Fyskali als einem Manne des öffentlichen Vertrauens seit langem noch zahlreiche andere Functionen übertragen worden.

So gehörte er bereits dem ersten Landesculturrathe für Böhmen an und ist seinerzeit als Delegierter des Landesausschusses Mitglied des Landesculturausschusses. Gelegentlich der Wiener Weltausstellung war Fyskali Mitglied der Weltausstellungscentralcommission in Wien, der böhmischen Ausstellungscommission sowie des internationalen Congresses der Land- und Forstwirte, das Herrenhaus entsandte ihn in die Centralcommission behufs Durchführung der Grundsteuerregulierung. An den österreichischen Forstcongressen und den Versuchswesensconferenzen hat Fyskali in vielfach anregender Weise theilgenommen und ist auch vor kurzem in die Landesversuchsstelle für Böhmen berufen worden.

In Fachkreisen ist Fyskali seit Herausgabe des 1856 erschienenen Illustrationswerkes „Deutschlands Forstculturpflanzen" allgemein bekannt.

Seine Leistungen wurden von allerhöchster Stelle durch Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Josef-Ordens sowie des Ordens der eisernen Krone III. Classe und die 1883 erfolgte Erhebung in den österreichischen Ritterstand anerkannt. Schw.

---

# G.

**Gabbro** ist ein massig ausgebildetes Gestein, welches wesentlich aus Plagioklas und Diallag besteht. Als Plagioklas herrscht Labrador vor, aber auch Anorthit ist nicht selten; beide treten vorzugsweise in Form von Körnern auf, die durch concentrirte Salz- oder Schwefelsäure zersetzt werden. Der Diallag, ein dem Augit nahestehendes Mineral, ist von grünlicher, grauer oder bräunlicher Farbe; auch er tritt meist in Körnern auf, seltener in allseitig gut begrenzten Krystallen; die ausgeprägte Spaltbarkeit parallel dem Orthopinakoid ist für den Diallag charakteristisch. Manche Gabbrovarietäten sind durch Olivinführung ausgezeichnet. Der häufig auftretende Apatit erscheint bald gekörnt, bald in ziemlich scharfen, kurzen, sechsseitigen Säulen von mikroskopischer Größe. Der Kaligehalt der Gabbros schwankt von 0·1—1·6%. Bekannte Gabbrovorkommen sind die des Radanthales (Harz), des Zobten, die von Volpersdorf, Neurode und Ebersdorf in Schlesien und die von Rosswein und Penig in Sachsen. Im Ganzen widersteht das Gestein der Verwitterung ziemlich stark. Oft findet man das Vorkommen desselben auf der Oberfläche durch große Blöcke oder aufragende Felspartien angezeigt, eine grusige Auflösung dürfte seltener sein. Bei Rosswein in Sachsen findet man das Gestein gänzlich zu Walkerde zersetzt. Gabbro-Verwitterungsboden ist fruchtbar. v. G.

**Gabel**, die.

I. Ein Geweih oder Gehörn, welches nur zwei Enden trägt, oder auch ein Hauptende eines mehrendigen Geweihes, welches sich gabelt, d. h. in zwei kleinere Sprossen theilt. „Gabeln nennt man: 1. Die Stangen von einem Gabelhirschen, indem sie nur aus zwei Enden bestehen. 2. An allen Hirschgehörnen, wenn nicht drei oder vier, auch mehr Ende beysammstehen, werden die zwei obersten Ende die Gabeln geheissen." Chr. W. von Heppe, Wohlred. Jäger, p. 168. — „So er (der Hirsch) vollkommen ein Jahr alt ist, setzet er Spieße, nach dem andern Gabeln oder wieder Spieße auf." Döbel, I., fol. 6 a. — „Wenn der Hirsch erstlich sechs und acht, auch mehr Enden kriegt und oben an der Spitze nur zwei Enden neben einander hat, so wird solches auch eine Gabel geheißen, so lange, bis drei Enden oben an der Stange zu stehen kommen, alsdann wird es schon eine Krone genennt." Großkopff, Jagd- und Weidewerkslexikon, p. 127. — Onomat. forest., II., p. 989. — D. a. d. Winkell, I., p. 264. — Hartig, Lexikon, p. 136. — R. R. v. Dombrowski, Das Reh, p. 65. — Laube, Jagdbrevier, p. 275.

II. S. v. w. Forkel, s. d. Döbel, II., p. 243 a. — Großkopff, l. c., p. 127. — Chr. W. v. Heppe, l. c. — Sanders Wb., I., p. 527 c. E. v. D.

**Gabelbock**, der, oder Gabler. Ein Rehbock, dessen Stangen nur je zwei Enden tragen; ungerader Gabler, ein Bock, der eine Gabel- und eine Spießerstange aufhat. „Hat er (der Spießbock) die abgeworfen, so setzt er ein Gehörne von vier Enden auf, dessen kleine Stangen oben zwei Gabeln bilden, wodurch er in einigen Gegenden den Namen eines Gabel-

bocks bekommt.“ Wildungen, Neujahrsgeschenk 1797, p. 14. — Winkell, I, p. 413. — Behlen, Real- u. Verb.-Lex., III., p. 1. — R. R. v. Dombrowski, Das Reh, p. 3. E. v. D.

**Gabelgang,** Gabelholzgang, Gabelsterngang, s. Brutgang. Hschl.

**Gabelgehörn,** das, Gehörn eines Gablers. Onomatologia, I., p. 988. — Behlen, Wmspr., 1822, p. 62. E. v. D.

**Gabelgeweih,** das, Geweih eines Gabelhirsches. Sylvan, 1822, p. 154. E. v. D.

**Gabelhirsch,** der, oder Gabler, ein Edelhirsch, dessen Stangen nur je zwei Enden tragen. Mellin, Anweisung z. Anlage v. Wildbahnen, 1779, p. 140. — Onomatologia, I., p. 989. — Behlen, Wmspr. 1822, p. 62. — Hartig, Lexikon, p. 211. E. v. D.

**Gabelhühner,** die, nennt man die jungen Rebhühner, wenn sie noch nicht alle, sondern nur die äußeren Steuerfedern ausgeschoben haben, so dass ihr Stoß gabelförmig aussieht. R. R. v. Dombrowski, Lb. f. Ber.-Jäger, p. 256. E. v. D.

**Gabelmaß,** s. Kluppe. Lr.

**Gabeln,** verb. intrans. oder reflex. und trans. I. intrans. und reflex. Die Stange eines Geweihes oder Gehörnes gabelt oder gabelt sich, wenn sie sich in zwei Enden theilt; ebenso sagt man von einem Ende, von dem noch ein zweiter Spieß abzweigt.

II. trans. s. v. w. Forkeln, selten. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 282. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik., III., p. 5. — Sanders Wb., I., p. 528 b. E. v. D.

**Gabelschwanz,** deutscher Name für die zu den Notodontinen gehörige Schmetterlingsgattung Harpya (s. d.) Hschl.

**Gabler,** der, ein Rehbock oder Rothhirsch, dessen Stangen je zwei Enden tragen, s. Gabelbock, Gabelhirsch, Fleming, T. J., 1729, I., fol. 91, 107. — Döbel, IV., fol. 17. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 169. — Onomat. forest., I., p. 989. — Winkell, I., p. 149. — Hartig, Wmspr. 1809, p. 109 und Lexikon, p. 199. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik., III., p. 2. E. v. D.

**Gablerstufe,** die, jene Stufe der Geweihbildung, auf welcher der Rehbock oder Rothhirsch normal je zwei Enden an jeder Stange verecken soll. R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 50. E. v. D.

**Gacke,** die, s. Dohle. E. v. D.

**Gadelbusch,** der, s. Eisente. E. v. D.

**Gadidae,** Schellfische; Fischfamilie, s. System der Ichthyologie. Hcke.

**Gadus lota,** s. Aalquappe. Hcke.

**Gaetke** (Heinrich Karl Ludwig) wurde am 19. Mai 1814 zu Pritzwalk in der Mark geboren. Von früher Jugend hatte derselbe einen angeborenen Hang zur Malerei und zur Naturwissenschaft. Seine liebsten Geburtstags- und Weihnachtsgeschenke waren ihm Gegenstände der Malerei, doch als er später ein naturgeschichtliches Buch mit farbigen Abbildungen erhielt, war die Freude wohl noch größer, und manche Einzelnheiten sind heute dem Meister noch in Erinnerung.

Von seinem 14. bis 21. Jahre lebte Gaetke in Berlin. Seine Neigungen aus früher Jugendzeit hatten einstweilen zu ruhen, doch als derselbe sich mit dem 17. Jahre ganz der Malerei zuwendete, war es sein fester Entschluss, ein Maler zu werden.

Gaetke malte einige Jahre heimatliche Landschaften mit alten, knorrigen Eichen und Kornfeldern, sah dann, gelegentlich einer Reise auf Rügen, die Ostsee. Die Großartigkeit des unbewegten Meeres machte auf ihn einen so tiefen Eindruck, dass er beschloss, sich ganz diesem gewaltigen Elemente zu widmen. Von dem damaligen Kunstvereine Berlins durch den Ankauf eines größeren Bildes aufgemuntert, fasste Gaetke den Entschluss, auf 3—4 Jahre nach Norwegen zu gehen, um dort Seestudien zu machen. Durch einen Sturm wurde er veranlasst, einstweilen in Helgoland zu bleiben. Es war anfangs November 1837. Stürme und Schiffbrüche jedoch ließen dem jungen Seemaler diese Insel so hochinteressant erscheinen, dass er dieselbe nicht so bald zu verlassen beschloss. Der Winter folgte mit gewaltigen Eismassen, so dass Gaetke seine Lieblingsidee — den Nordpol zu sehen — verwirklicht glauben konnte und entzückt darüber war.

Der Verlauf des ungewöhnlich harten und andauernden Winters brachte ungezählte Mengen nordischer Wasservögel, besonders Tauchenten, zu Hunderttausenden. Mit einer vorzüglichen Doppelflinte ausgerüstet, lag Gaetke der Jagd zwischen den riesigen Eisblöcken ob und mit großem Erfolge. Zwischen allen diesen dem jugendlichen Jäger so fremdartigen Gestalten erwachte die seit einiger Zeit ruhende Passion zum höchsten Schwunge. Die schönen Beobachtungen, welche im Winter gemacht waren, wurden zur Zugzeit fortgesetzt. Um nun alle Helgoland auf der Wanderung berührenden Vögel sicher kennen zu lernen und an diese Kenntnis zuverlässige Studien zu knüpfen, war die Anlage einer Localsammlung unerlässlich. Bald war dieselbe begonnen und mit dem Talent eines gebornen Malers und Naturforschers eine hübsche Zahl mustergiltig gearbeiteter Vögel gesammelt. Der kleine Brehm war das erste wissenschaftliche Buch, doch bald genügte dies dem eifrigen Forscher nicht mehr.

Da fand sich Gelegenheit, gegen ein Bild Naumanns großes Werk einzutauschen Gaetke spricht sich in einem Schreiben über die Glückseligkeit aus, die er empfand, als dies herrliche Werk vor ihm als sein Eigenthum stand.

Naumanns Werk bildete einen Abschnitt in den ornithologischen Studien von Gaetke. Mit dem Besitze dieses unschätzbaren Werkes schienen sich nordasiatische, ja amerikanische Vögel auf Helgoland einzufinden.

Die wissenschaftliche Welt wurde in schneller Folge überrascht durch die Menge der asiatischen Arten, welche die Insel auf ihren Wanderungen besuchten, die unzweifelhaft einen großen Theil Deutschlands bewohnen mussten und dennoch theils nur als große Seltenheiten, theils gar nicht in anderen Theilen Deutschlands beobachtet waren, während viele dieser Seltenheiten als regelmäßige Besucher Helgo-

lands von Gaetke alljährlich oder fast alljährlich gesehen wurden.

Zwar bietet Helgoland vorzügliche Gelegenheit zur Beobachtung der dort wohnenden Vögel, aber nur das scharfe Auge und das rastlose Bemühen Gaetkes vermochten eine solche Fülle überraschender Entdeckungen zu machen.

Gaetke schrieb darüber dem Verfasser dieser Zeilen: „Alle diese Vögel ziehen auch bei Ihnen durch, aber Sie sehen sie nur nicht.“

Gaetke hat unzweifelhaft Recht und doch hat Verfasser mehr seltene Vögel in seiner Heimat aufgefunden, als viele andere.

Es genügte jedoch Gaetke nicht, nach und nach eine große Zahl von Vögeln aus anderen Welttheilen aufzufinden, er drang tiefer in das Leben der Vogelwelt ein. Bald war es ihm auch klar, dass die auf Helgoland beobachteten Vögel keine Irrlinge sind, wie manche oberflächlichen Beobachter noch heute wähnen, sondern regelmäßige Wanderer, von denen Hunderte und Tausende durch Deutschland ziehen.

Heinrich Gaetke ist nicht nur in Deutschland, sondern auch im Auslande allgemein bekannt, beliebt und geachtet. So steht derselbe seit mehr als 25 Jahren mit dem berühmten englischen Ornithologen Professor Alfred Newton im vertrautesten Briefwechsel.

Gaetke hat demselben schon vor Jahren seine Wahrnehmung ausgesprochen, dass nicht allein ein Herbstzug von Nordost zu Südwest stattfinde, sondern auch ein Zug von Ost nach West, dass ferner alte Männchen, alte Weibchen und junge Vögel gesondert zögen. Derselbe steht hier wie in vielen anderen Dingen in voller Übereinstimmung mit dem Verfasser. Diese Mittheilungen wurden zuerst mit großer Vorsicht aufgenommen, jedoch nach sorgfältigen Untersuchungen als richtig anerkannt.

Gaetkes Sammlung — nur Helgolander Vögel enthaltend — ist zwar weltberühmt, aber immer nicht genug gekannt. Dieselbe enthält zur Zeit sicher über 300 in Helgoland aufgefundene Arten.

Die Glaskästen, in welchen die Vögel enthalten sind, bilden ein jeder ein schönes Bild, prächtig für Jedermann, der Sinn für unsere Vögel hat, ohne eben Kenner zu sein; für den Kenner sind diese Bilder überraschend naturwahr.

Gaetke hat in „Nature“, in „Procedings“ und im „Ibis“ Verschiedentliches veröffentlicht. Lange aber hat die Welt auf sein eigenstes Werk gehofft. Wie nun dem Verfasser in sichere Aussicht gestellt ist, wird „Die Vogelwelt Helgolands“ in nächster Zeit in Druck vollendet sein. E. F. v. Hmr.

**Gagat** oder Jet, eine mesozoische Kohlenart, steht sowohl nach Alter wie nach physikalischer und chemischer Beschaffenheit zwischen Stein- und Braunkohle. Er bildet eine harte, spröde, polirbare, homogen erscheinende Masse und findet sich meist in Nestern, die häufig von je einem Baumstamme herrühren und dann auch, mikroskopisch betrachtet, die pflanzliche Textur deutlich erkennen lassen. v. O.

**Gagel,** Gagelstrauch, s. Myrica. Wm.

**Gaggenau,** Dorf an der Murg (Großherzogthum Baden), bekannt durch seine Eisenwerke, in welchen neben Flinten- und Jagdzubehör u. A. auch die als Gaggenauer bezeichneten Luftgewehre angefertigt werden (s. Salon- &c. Gewehre). Th.

**Gährung** ist ein durch einen stickstoffhaltigen organischen entweder geformten (Fermentorganismus) oder ungeformten (Enzym) Körper hervorgerufener Zersetzungsprocess organischer Substanzen. Die Gährungsprocesse kann man in hydrolytische und oxydative eintheilen; zu den ersteren gehören die diastatischen, invertierenden, glykosidespaltenden, peptonisierenden, und verseifenden Gährungen, zu den letzteren u. a. die alkoholische, essigsaure, milchsaure, buttersaure, nitrificierende, Fäulnis-, Gummi- u. s. w. Gährung (s. Fermente). v Gn.

**Gährungsgummi,** s. Dextran. v. Gn.

**Gai** sind bewaldete Weideplätze für Pflugthiere in Dalmatien (s. Bannlegung). Mcht.

**Gaidinsäure** entsteht, wenn Hypogaeasäure mit Salpetersäure oder salpetriger Säure behandelt wird. Schmelzpunkt 29°. v. Gn.

**Gainzen,** s. Aborte. Fr.

**Gaisblatt,** s. Lonicera. Wm.

**Gaisfuß,** s. Werkzeuge. Fr.

**Gaisklee,** s. Cytisus. Wm.

**Galaktose,** $C_6H_{12}O_6$, wird durch Erhitzen von Milchzucker mit verdünnter Schwefelsäure erhalten und ist ein gährungsfähiger Zucker, der sich gegen Alkalien und Fehling'sche Lösung ähnlich wie die Dextrose verhält. Galaktose ist rechtsdrehend, löst sich in Wasser, wenig in Alkohol und geht bei der Oxydation mit Salpetersäure in Schleimsäure über. v. Gn.

**Galbanum** ist der eingedickte Milchsaft von Ferulaarten, ein gelblich bis braunes Gummiharz, das durchdringend riecht, bitter schmeckt, mit Wasser eine gelbliche Emulsion gibt und als Arzneimittel zu Pflastern Verwendung findet. v. Gn.

**Galenit** oder Bleiglanz (galena) besteht aus Schwefelblei PbS; enthält wenig Schwefelsilber (selten über 1 %, gewöhnlich weniger), krystallisirt regulär, der Würfel ist häufig, ebenso Combinationen desselben mit dem Octaëder; sehr vollkommen spaltbar nach den Würfelflächen. Härte = 2·5; specifisches Gewicht = 7·5. Farbe bleigrau; mild; Strich graulichschwarz. Ungemein häufiges und oft in bedeutenden Massen vorkommendes Mineral auf Gängen und Lagern der verschiedensten Gesteine und Formationen. Es ist sehr wichtig für die Gewinnung von Blei und Silber; das letztere kann noch bei einem Gehalt von 1/8 % gewonnen werden. Bei weitem das meiste in Frankreich und England gewonnene Silber stammt aus Bleiglanz, welches auch in Deutschland beinahe doppelt so viel Silber liefert als die eigentlichen Silbererze. v. O.

**Galeobdolon luteum** Hadr., Goldnessel (Familie Labiatae). Perennierendes, rauhhaariges Kraut mit 15—30 cm hohen Stengeln, gegenständigen gestielten, herz-eiförmigen oder ei-lanzettförmigen gesägten Blättern und blattwinkelständigen sechsblütigen Scheinquirlen, schön

goldgelben Lippenblumen. Der Wurzelstock treibt lange, fadenförmige, wurzelnde, zweireihig beblätterte Ausläufer. — Häufig in Laub- und Mischwäldern der Ebenen und Hügelgelände auf humosem, nahrhaftem Boden, unter Gebüsch, auf Schlägen, am häufigsten in Auenwäldern. Blüht im April und Mai. Wm.

**Galeopsis** L., Hohlzahn (Familie Labiatae). Behaarte einjährige Kräuter mit meist ästigem, vierkantigem Stengel, kreuzweis gegenständigen gestielten Blättern und blattwinkelständigen oder auch endständigen 6blütigen Scheinquirlen, deren Blüten einen glockigen fünfspaltigen Kelch und eine zweilippige Blumenkrone besitzen. Oberlippe helmartig gewölbt, Unterlippe am Grunde jederseits mit einem spitzen hohlen Zahn versehen. — In Wäldern mit humosem Boden kommen auf Schlägen, Blößen, an Bestandsrändern häufig vor: der gemeine Hohlzahn, G. Tetrahit L. Stengel steifborstig, Blätter ei- oder ei-lanzettförmig, grob gesägt, Blume höchstens 28 mm lang, gelblichweiß bis blassviolett, mit goldgelb und violett gefleckter Unterlippe. — Weichhaariger Hohlzahn, G. pubescens Bess. Blumen bis 25 mm lang, schön purpurroth, Blätter eiförmig, zugespitzt, gekerbt, weichhaarig. Besonders im südlichen und östlichen Theil Mitteleuropas. — Großblumiger Hohlzahn, G. speciosa Mill. (G. versicolor Curt.). Blumenkrone 25 bis 38 mm lang, mit stark aufgeblasenem Schlunde, hellgelb, mit goldgelben Lippen und violettem Mittellappen der Unterlippe. Blätter eiförmig-länglich, gesägt. Gemein in Gebirgsgegenden an Bächen und Rollsteinwänden, wie auch auf Schlägen, oft dichte Bestände bildend. Alle drei Arten blühen im Hoch- und Spätsommer. Wm.

**Galerida** Boie, Gattung der Familie Alaudidae, Lerchen, s. d. und Syst. d. Ornithol. In Europa zwei Arten: G. cristata L., gemeine Haubenlerche, und G. Theklae Chr. L. Brehm, spanische Haubenlerche, s. d. E. v. D.

**Galeruca** Geoff., Gattung der Käferfamilie Chrysomelidae (s. d.), Gruppe Galerucini (s. d.). Fühler 11gliedrig, fadenförmig, von halber Käferlänge. Halsschild doppelt so breit als lang, beiderseits mit einer grubenförmigen Vertiefung. Flügeldecken wenigstens um die Hälfte länger als zusammen breit, an der Spitze gemeinsam abgerundet. Die Käfer dicht punktiert, fein seidenglänzend behaart. Drei Arten leben auf Holzgewächsen, deren Blätter sowohl von den Käfern als Larven skeletiert werden. Sie gehören zur Gruppe jener Arten, deren Nahtwinkel nicht als ein scharfes Zähnchen vortritt, sondern stumpf abgerundet ist.

1. Flügeldecken deutlich punktiert; Stirn mit feiner Mittelrinne.

a) Stirn oberhalb der Fühlerwurzel mit einer doppelten, glänzend schwarzen Erhabenheit. Oberseite blassgelb oder gelbbraun, 1 Makel auf dem Scheitel, 3 auf dem Halsschild, ein breiter Streif neben dem Seitenrande der Flügeldecken und ein kurzer Strich neben dem Schildchen, sowie die Unterseite und eine Makel an der Spitze der Schenkel schwarz. Ränder der Bauchringe und die Beine gelbbraun; Länge 5·5—6·5 mm. Auf jungen Ulmen oft in großer Menge.

b) Die glänzend schwarzen Erhabenheiten fehlen; Oberseite gelbbraun, Halsschild gelblich; eine längliche Makel in dessen Scheibenmitte, ferner Scheitel, Schildchen, Schulterhöcker und Unterseite schwarz. Spitze des Hinterleibes und die Beine gelbbraun. Länge 5·0—5·5 mm. Auf langblätterigen Weiden.

2. Oberseite des Käfers äußert fein, lederartig gerunzelt, mit kaum sichtbaren Pünktchen und, wie die Unterseite, braun mit gelblichgrauem, seidenglänzendem Haarüberzuge; Stirnmakel und Stirnfurche, die eckig erweiterten Seiten des Halsschildes und die Schulterhöcker schwärzlich. Länge 5·5 mm. Auf Viburnum-Arten (Schneeball). Hschl.

**Galerucini,** Gruppe der Familie Chrysomelidae (s. d), Ordnung Coleoptera (Abtheilung Tetramera). Die Fühler an der Wurzel einander mehr oder weniger genähert, auf der Stirn entweder zwischen oder etwas vor den Augen eingefügt. Kopf nicht schildartig vom Halsschild überdeckt, geneigt, mit schief nach vor- und rückwärts gerichteter oder senkrechter Stirn. Erster Bauchring nicht auffallend verlängert. Kopf in das Halsschild eingezogen, mehr oder weniger senkrecht oder schief; nach rückwärts nicht halsförmig verengt. Hinterschenkel nicht verdickt; Gelenksgruben der Vorderhüften geschlossen. Vorderbrust ohne Leisten zwischen den Vorderhüften. Larven 6beinig; Verpuppung im Boden im Cocon. Überwinterung häufig als imago. Acht Gattungen; darunter von mehr oder minder forstlichem Interesse die Gattungen: Adimonia, Galeruca (einschließlich Galerucella), Agelastica, Luperus.

Charakteristik:

1. Jede Fußklaue in zwei ungleiche, fein zugespitzte Hälften gespalten. Seitenrand der Flügeldecken umgeschlagen, geht, sich allmählich verschmälernd, deutlich bis zur Spitze.

a) Flügeldecken kaum oder nur wenig länger als breit, gegen die Spitze bauchig erweitert. Käfer ungeflügelt. Gattung Adimonia (s. d.).

b) Flügeldecken wenigstens um die Hälfte länger als zusammen breit mit geraden Seitenrändern. Käfer meist geflügelt. Gattung Galeruca (einschließlich Galerucella [s. d.]).

2. Jede Fußklaue an der Wurzel in einen breiten dreieckigen Zahn erweitert. Vorderhüften von einander abstehend, ohne durch eine kielförmige Leiste der Vorderbrust getrennt zu sein. Käfer geflügelt.

a) Vorderrand des Halsschildes gerade; die Ecken nicht vorragend. Flügeldecken fast gleich breit, wenigstens um die Hälfte länger als zusammen breit; der umgeschlagene Seitenrand deutlich abgesetzt, von zwei feinen, erhabenen, sich hinter der Mitte vereinigenden Linien begrenzt. Bauchringe bei beiden Geschlechtern ohne besondere Auszeichnung. Gattung Luperus (s. d.).

b) Vorderrand des Halsschildes deutlich ausgerandet; Vorderecken vorspringend; Hinterrand abgerundet. Flügeldecken breit, nach hinten etwas bauchig erweitert, kaum ein Viertel länger

als hinter der Mitte breit. Gattung Agelastica (s. d.). Hschl.

**Galium** L., Labkraut (Familie Rubiaceae). Quirlblättrige Kräuter mit kleinen, meist in Trugdolden gestellten Blüten, welche den Arten von Asperula (s. d.) ähneln, sich aber davon durch die röhrenlose, meist radförmige Blumenkrone unterscheiden. Unter zahlreichen, an waldigen Orten, in Wäldern und auf bebuschten Hügeln wachsenden Arten sind am häufigsten: das kreuzblättrige Labkraut, G. Cruciata Scop., mit zu 4 stehenden länglichen zurückgeschlagenen Blättern, welche sammt dem Stengel zottig behaart sind, und achselständigen gelben Blüten; das rundblättrige Labkraut, G. rotundifolium L., mit niederliegenden kahlen Stengeln, zu 4 stehenden elliptischen oder ovalen gewimperten oder behaarten Blättern und lockerblütigen Trugdolden weißer Blümchen (besonders in Nadelwäldern, im Juni und Juli blühend) und das Waldlabkraut, G. silvaticum L. Kahl, bläulichgrün, mit bis 1·25 m hohem, aufrechtem oder aufsteigendem, rundem, ästigem Stengel und meist zu 8 stehenden länglich-lanzettförmigen, stachelspitzigen Blättern. Blüten weiß, in vielfach zusammengesetzten, eine ausgebreitete Rispe bildenden Trugdolden. Gemein in schattigen Wäldern auf humosem Boden. Blüht im Juni und Juli. Wm.

**Galläpfelgerbsäure,** s. Gerbsäuren. v. Gn.

**Galle** ist das Secret der Leberzellen und stellt eine gelbe, grünliche bis schwarze, fadenziehende, eigenthümlich bitter schmeckende, zuweilen moschusartig riechende, neutral oder schwach alkalisch reagirende Flüssigkeit dar. Sie besteht im allgemeinen aus Gallensäuren, Gallenfarbstoffen, Cholesterin und Mineralbestandtheilen. Der Wassergehalt beträgt 91—92%. Die Ochsengalle besteht im wesentlichen aus glykocholsaurem und taurocholsaurem Natron, die Schweinegalle enthält vornehmlich hyoglykocholsaures und die Schafgalle taurocholsaures Natron. Die Galle löst die rothen Blutkörperchen, emulgiert unverseifte Fette und verzögert die Fäulnis; in diesen Eigenschaften beruht auch ihre physiologische Bedeutung für die Fettverdauung und Fettresorption, sowie für das Hintanhalten fauliger Zersetzungen der Excremente im Darmcanal. Infolge ihres bedeutenden Gehaltes an Alkalien hebt die Galle die Wirkung des Magensaftes, sobald er ins Duodenum tritt, auf und verhindert so, dass die Pankreasverdauung gestört werde. v. Gn.

**Gallen,** Cecidien (s. d.), insoferne sie nicht zu den Milben- (s. Acaroceridien) oder zu den Pilzgallen (Mikoceciden) gehören, können zu Erzeugern haben: Hymenopteren (Cynipiden), Dipteren (Cecidomyden), Lepidopteren (Tortricinen), Rhynchoten (Aphiden) und Coleopteren (einige Rüsselkäferarten). Über Gallenbildung vgl. Art Cynipidae. Im übrigen s. betreffende Holzart. Hschl.

**Gallen,** verb. intrans., s. v. w. feuchten oder nässen, s. d., besonders vom Hasen und Fuchs. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 171. — Onomat. forest., IV., p. 382. — Behlen, Wmspr. 1822, p. 62. — Die Hohe Jagd, I., p. 359. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 184. — Sanders, Wb., I., p. 531. E. v. D.

**Gallenblase,** Cholecystis, vesicula fellea, eine in der Regel birnförmige, sackige Ausstülpung des Leberausführungsganges; dient als Ersatzraum für die Galle, die während der Dauer der Verdauung abgeschlossen ist. Knr.

**Gallencapillaren,** s. Leber. Knr.

**Gallendarm,** Duodenum = Zwölffingerdarm. Knr.

**Gallenfarbstoffe** scheinen Auswurfsstoffe zu sein und sich aus dem Blutfarbstoff zu bilden. Der hauptsächlichste Gallenfarbstoff ist das Bilirubin, aus dem durch Oxydation der grüne Biliverdin, blaue Bilicyanin, braune Bilifuscin und schwarze Bilihumin hervorgehen. v. Gn.

**Gallenfett,** s. Cholesterin. v. Gn.

**Gallengangdrüsen,** aus der Gallenblase und deren Ausführungsgang, desgleichen im Ductus choledochus und hepaticus sich vorfindende Schleimdrüsen von Traubenform. Knr.

**Gallengänge,** s. Leber. Knr.

**Gallensäuren.** Die bekanntesten Gallensäuren sind die Glykocholsäure, $C_{26}H_{43}NO_6$, und die Taurocholsäure, $C_{26}H_{45}NSO_7$, welche in der Galle in Verbindung mit Alkalien, hauptsächlich mit Natrium vorkommen. Diese Alkalisalze sind leicht löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Äther. Man betrachtet die beiden Gallensäuren als gepaarte Säuren, u. zw. aus Taurin, bezw. Glykochol, und Cholalsäure, welch letztere Säure aber weder in der frischen Galle noch sonst im Organismus vorkommt, wohl aber als Zersetzungsproduct der Gallensäuren sich in den Excrementen findet. Die gallensauren Alkalien lösen Blutzellen auf, verseifen und emulgieren Fette und erleiden durch Einwirkung von Alkalien, Säuren und Fermenten mancherlei Zersetzungen (Glycerin, Taurin, Cholalsäure, Choloidinsäure, Dyslysin u. s. w.). Dass die Gallensäuren in der Leber gebildet werden, ist zweifellos, das „wie" jedoch noch unaufgeklärt. v. Gn.

**Galleria,** Gattung der Zünslergruppe Galleriae, deren Arten zwar kein forstliches, aber ein umso größeres Interesse für den Bienenzüchter haben, indem die 16füßigen Raupen der Galleria grisella F. und mellonella L., der kleinen und großen Wachsmotte (Wachsschabe) sich in Bienenwaben entwickeln, diese nach allen Richtungen mit ihren mit Seidengespinsten ausgekleideten Röhren durchziehen, den Bau verunreinigen und das Bienenvolk endlich zum Verlassen des Stockes zwingen. Andere Gallerinenraupen bewohnen die Wespen- und Hummelnester. Galleria grisella findet sich vom Herbst an den Winter hindurch bis ins Frühjahr; Galleria mellonella erzeugt zwei Bruten, eine im Frühjahre, eine zweite im Spätsommer, die Larven leben vom Honig; die der zweiten Generation überwintern im Stock. Hschl.

**Gallertleisten** heißen nach R. Hertwig bei den Acanthometriden die Stellen, wo die Stacheln aus den Scheiden treten, in mehreren Kränzen umstehenden Fädchen. Knr.

**Gallerthülle** heißt die allen Radiolarien zukommende Umhüllung des extracapsulären Weichkörpers. Knr.

**Gallertschwämme** = Myxospongiae. Knr.

**Gallinago** Leach, Gattung der Familie Scolopaces, Schnepfenvögel, s. d. und Syst. d. Ornithol.; in Europa drei Arten: G. scolopacina Bp., Becassine; G. major Bp., große; G. gallinula Linné, kleine Sumpfschnepfe, s. d. E. v. D.

**Gallinula** Latham, Gattung der Familie Gallinulidae, Wasserhühner, s. d. und Syst. d. Ornithol. In Europa vier Arten: G. pygmaea Naum., Zwergsumpfhuhn; G. minuta Pall., kleines Sumpfhuhn; G. porzana Linné, getüpfeltes Sumpfhuhn; G. chloropus Linné, grünfüßiges Teichhuhn; s. d. E. v. D.

**Gallinulidae,** Wasserhühner, Familie der Ordnung Grallatores, reiherartige Vögel; in Europa durch neun Arten vertreten, welche folgenden Gattungen angehören: Rallus Linné; Crex Bechstein; Gallinula Latham; Fulica Linné; Porphyrio Brisson; s. d. und Syst. d. Ornithol. E. v. D.

**Gallipot** ist das Harz aus der französischen Strandkiefer (Pinus maritima). v. Gn.

**Gallisieren,** s. Weinbereitung. v. Gn.

**Gallium,** Ga — 69·9 — das von Lecoqu de Boisbaudran entdeckte Metall findet sich in Zinkblende und wird aus alkalischer Lösung durch Elektrolyse abgeschieden. Grau mit grünlichblauem Reflex, geschmolzen silberweiß, krystallinisch, spröde ziemlich hart, spec. Gew. 5·96, schmilzt bei 30·5°, bleibt leicht bei niedrigerer Temperatur flüssig, bei Weißglut ist es nicht flüchtig, oxydiert sich bei starkem Erhitzen an der Luft, verbindet sich leicht mit Brom, Jod und Chlor, ist löslich in Salzsäure und Salpetersäure, langsam auch in Kalilauge. Die Legierung von Aluminium und Gallium zersetzt lebhaft das Wasser, wobei sich Gallium metallisch ausscheidet und nur Aluminium oxydiert wird. Galliumhydroxyd wird durch die Carbonate und Bicarbonate der Alkalien gefällt. Es löst sich merklich im Überschuss des Fällungsmittels, leichter in Ammoniak und Ammoniakcarbonat, sehr leicht in Kalilauge; Weinsäure verhindert die Fällung. Die Galliumsalze werden durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt. Zink fällt die Lösungen, sobald sie neutral werden. Ferrocyankalium fällt die Salze weiß, besonders in sehr stark salzsaurer Lösung. v. Gn.

**Gallmilben,** Milben, welche an den von ihnen bewohnten Pflanzentheilen zu Gallenbildungen Veranlassung geben. Vgl. Acarina (Phytoptus). Hschl.

**Gallmücken,** deutscher Name für die Arten der Familie Cecidomyidae (s. d.) Ordnung Diptera (s. d.). Hschl.

**Gallussäure,** $C_7H_6O_5$ Dioxysalicylsäure), findet sich in den Galläpfeln neben Gerbsäure, im Thee, dem Sumach, Dividivi u. s. w. Man gewinnt sie aus der Galläpfelgerbsäure durch Kochen mit verdünnten Säuren oder Alkalien; aus der alkalischen Lösung wird sie durch Ansäuern mit Essigsäure ausgeschieden. Durch Umkrystallisieren gereinigt, bildet sie weiße, seidenglänzende Nadeln von säuerlichem, zusammenziehendem Geschmack. Die Krystalle enthalten ein Molecül Wasser, welches bei 100° fortgeht. In heißem Wasser und Alkohol ist sie leicht löslich, von kaltem Wasser bedarf sie das 100fache zur Lösung. Durch Eisenchlorid werden ihre Lösungen blauschwarz gefärbt, aus Silbersalzen scheidet Gallussäure das Silber metallisch ab, beim Erhitzen über 200° spaltet sie sich in Kohlensäure und Pyrogallussäure. v. Gn.

**Gallwespen,** deutscher Name für die Familienangehörigen der Cynipiden (s. d.). Hschl.

**Galmei** s. Zinkspat. v. O.

**Gamasus,** eine Gattung der zoophagischen Milbenfamilie Gamasidae, Käfermilben, deren gemeinste Art, Gamasus coleopterorum L., an Mist- und Aaskäfern oft massenhaft vorkommt. Auch die von Hartig beschriebene Uropoda an Borkenkäfern (Uropoda ovalis Müller?) gehört zu dieser Familie. Hschl.

**Gammaeule,** Ypsiloneule, deutscher Name für Plusia gamma L., Gattung der Großschmetterlingsfamilie Noctuidae, Eulen; forstlich ohne Bedeutung, wohl aber für den Landwirt. Hschl.

**Gammariden,** Subfamilie der Granatflohkrebse. Hieher die Gattung: Gammarus (Bachflohkrebse, Geigen) mit dem bekannten Gammarus pulex Febr. und dem oft mit ihm verwechselten G. fluviatilis Poerd, erstere Art in allen unseren stehenden Gewässern. Knr.

**Gamogenesis,** gamogenetische Zeugung, gleichbedeutend mit Elternzeugung, durch vorausgegangene Verbindung der beiden Geschlechter (♂ und ♀) und dadurch erfolgte Befruchtung des Weibchens. Hschl.

**Gang,** der.

I. S. v. w. der Wechsel oder das Wechseln. „Wann du wissest da ir gang sy." Abh. v. d. Zeichen des Rothhirsches, Cgv. no. 2952, c. 4. „Durch suochen wildes genge." „In disen gengen." Hadamar von Laber, Diu jagt, Nr 6, 157. — „Wo ja geng standen von einem Wald zu dem andern." Noë Meurer, Jag- vnd Forstrecht, 1560, fol. 93. — „Gänge heißen so viel als Wechsel des Wildbrets." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 98. — „Gänge, sagt man, wenn viele Stücke Wildpret miteinander gezogen, oder auch hin und her gewechselt haben... Früher Gang, ist, welcher vor Tags zu Holz gehet, und also mit Thau befüllet ist... Hitziger oder frischer Gang, ist derjenige, so noch alle Witterung und Geruch in sich hat.. Kalter, oder nächtiger Gang, dieser hat wenig Geruch mehr in sich, und fällt der Hund solchen entweder gar nicht, oder kaltsinnig an. Alte Gänge, sind diejenigen, welche man zwar sehen kann, aber gar keine Witterung mehr in sich haben. ...Neue, oder gerechte Gänge, sind diejenigen, die annoch ihre Witterung in sich haben, und die der Hund gehörig anfällt, und fortsucht... Sichtbarer Gang, ist derjenige, den der Jäger sehen, und die Ferte mit Fingern begreiffen kann. Unsichtbarer Gang, diesen fällt der Hund an, der Jäger kann aber nichts sehen: z. E. auf Laub, Tangel, Nadeln, auf Heyde- auf Stein oder sonst hartem Boden." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 169 bis 170. — Hartig, Lb. f. Jäger, I., p. 40, Wmspr. 1809, p. 190, Lexik., p. 200. — Behlen, Wmspr., p. 98. — Laube, Jagdbrevier, p. 276. Dann in einer besonderen Verbindung: in die Gänge kommen = auf die Brunst treten. „Man kann

da sein Wunder sehen, was diese (die jungen Hirsche) den alten vor Gänge machen, denn sie schleichen so verstohlen um das Wildpret herum, umb bey ein Thier zu kommen.“ J. Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. 24 a. — „Ehe sie in die rechte Brunft treten, so kommen sie in die Gänge.“ Pärson, Hirschgerechter Jäger, fol. 20 b. — „Was nun gute Hirsche sind, die fangen schon um diese Zeit an, das Wild zu suchen (einige aber sprechen: die Hirsche kommen in die Gänge, oder machen Gänge;) allein sie rühren sich noch nicht ...“ Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 291. — Vgl. Aus-, Ein-, Kirch-, Spät-, Wiedergang.

II. Ähnlich vom Marder und Iltis: „Wie die Marder bey dem Schnee auszumachen und deren Gänge zu observiren ... Zumalen er ... öfters mannigfaltige Gänge über einander hermacht.“ Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 155. — „Der Marder und der stinkende Iltis sind Meister im Gängemachen ...“ Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 168.

III. Schritt des Hundes. „Sonst heissen auch Gänge, wenn ein Hund lauft; denn da sagt man: der Hund thut Gänge.“ C. v. Heppe, l. c.

IV. Eine Reihe aufgestellter Klebgarne. „Eine Reihe aufgestellter Klebgarne heißt auch ein Gang.“ Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 171. — Sanders, Wb., I., p. 532. E. v. D.

**Gang,** todter. Es werden häufig Schrauben zur feinen Bewegung von Instrumententheilen benützt. Eine derartige Einrichtung kann nur dann als gut bezeichnet werden, wenn jeder Drehung der Schraube das entsprechende Maß der Fortbewegung am Instrumente zukommt.

An neue Einrichtungen wird diese Forderung auch jedesmal zu stellen sein. Anders ist dies bei alten, vielgebrauchten Instrumenten. Hier wird man häufig finden, dass stellenweise einem bestimmten Theil der Schraubenumdrehung gar keine Fortbewegung des bewussten Theiles entspricht. Diese vergebliche Drehung der Schraube heißt „der todte Gang“.

Diese Erscheinung findet ihre Erklärung in der Abnützung, welche mit der Zeit zwischen Spindel und Mutter der Schraube eintritt und ein Schlottern innerhalb dieser beiden Bestandtheile zur Folge hat. Begegnet wird diesem Übelstande durch eine Feder, welche die Schraubenspindel nach der Längsrichtung gegen die Schraubenmutter presst und hiedurch ein nutzloses Drehen der Schraube verhütet.

Ob bei einer vorliegenden Einrichtung der todte Gang der Schraube vorhanden, ist bald eruiert; denn man braucht nur die in Frage stehende Schraube nach den beiden entgegengesetzten Richtungen zu drehen und dabei den zu bewegenden Instrumententheil sorgfältig zu beobachten: entspricht hiebei auch der kleinsten Drehung, namentlich beim Übergange von der einen Richtung in die entgegengesetzte, auch eine Fortbewegung am Instrumente, so ist kein todter Gang vorhanden; im anderen Falle ist letzterer constatiert.

Übrigens ist durch ein mäßiges Rütteln an dem zu bewegenden Theile leicht zu bestimmen, ob die bewegende Schraube schlottert oder ob eine präcise Verbindung zwischen Spindel und Mutter vorhanden ist. Lr.

**Ganga,** Ringelflughuhn, das. Pterocles arenarius (Pall.) Temm.; Tetrao arenaria Pall.; Tetrao fasciatus Desf.; Perdix aragonica Lath.; Oenas arenaria (Pall.) Vieill.; engl.: Aragonian partridge, black-billed Sand-Grouse; frz.: Ganga unibande; span.: Corteza, Ortega, Churra, Churra Manchega; portug.: Cortiçol, Barriga-negra; arab.: Koudhre; russ.: Stepnoi Raebok; tatar.: Dshérák, Bulduruk.

Abbildungen. Vogel: Naumann, Vögel Deutschl., T. 153; Gould, Birds of Eur., Pl. 257; Fritsch, Vögel Eur., T. 32, Fig. 9 und 13; Dresser, Birds of Eur., T. 466.

Eier: Bädecker, Eier eur. Vögel, T. 67, Fig. 1.

Kennzeichen: Schwanz nicht über die Flügel hinaus verlängert; Bauch und ein Querband ober der Brust schwarz.

♂. Oberkopf, Nacken und Hinterhals röthlichgrau; Rücken, Schulterfedern und kleine Flügeldecken, Bürzel und obere Stoßdecken schiefergrau und rostgelblich gefleckt, Bürzel dunkler; Schwingen asch- und blaugrau mit schwarzen Schäften, wovon die erste mit braungrauer Außenfahne, die inneren mit weißer Spitze; Armschwingen außen rostgelb gesäumt, einige der inneren von der Färbung der Schulterfedern; die größeren Schwingendecken fast ganz rostgelb; Stoß braungrau, gegen die Basis zu schwärzlichbraun gebändert und am Ende breit weiß gesäumt; Kinn und Obertheil der Kehle ockergelb, an den Seiten in Orange übergehend und darunter ein größerer schwarzer Fleck; Unterhals und Brust grau mit röthlichem Anfluge; über die Oberbrust zieht sich bis zu den Flügeln ein schwarzes Band; Bauch schwarz, gegen die Brust zu ins Weißlichgraue übergehend; Unterstoßdecken trüb gelblichweiß; untere Schwingendecken weiß; Beine braungelb befiedert; Zehen dunkelblaugrau; Schnabel dunkelhornbraun; Augen dunkelbraun; Totallänge ungefähr 35 cm.

♀. Obere Theile blass sandgelb, dicht schwarzbraun gebändert, ausgenommen den Kopf, Nacken und Hinterhals, wo sich die schwarze Zeichnung zu Längsstreifen formiert; Handschwingen dunkelgraubraun; die äußeren Armschwingen am Ende ähnlich gefärbt, an der Basis trüb isabellfarben und schwärzlich marmoriert, die inneren und die Decken wie der Rücken, die größeren letzteren mit gelblichweißen Enden; Stoß deutlicher als beim ♂ gezeichnet; Kopfseiten gelblich, schwarz gestreift; Obertheil der Kehle weißlichgelb, von einem ziemlich breiten schwarzen Streifen umsäumt; unterer Kehltheil und Brust röthlichgelb mit tropfenförmigen schwarzen Flecken und an dem unteren Theile mit einem schwarzen Bande, unter welchem ein schmaler, ungefleckter Streifen; übriger Unterkörper schwarz; untere Stoßdecken trüb weiß.

Das Ringelflughuhn heimatet im Südwesten Europas, dem Nordwesten Afrikas und dem westlichen Asien.

Als Irrling wurde es in Griechenland, einmal auch in Deutschland (1801 in Anhalt) und 1831 in Dänemark (Jütland) angetroffen.

In den Ebenen Portugals ist es nach Smith häufig; Rey bekam von Algarve ein Gelege; laut R. Brehm bewohnt es in Spanien Aragonien, Castilien, Mancha, Muricia und einen Theil Andalusiens. Im Nordwesten Afrikas fand es Loche das ganze Jahr hindurch in den ebenen Theilen der Sahara und in der Ebene von Chélif während der Brütezeit; Cambers-Hodgetts traf es in großer Menge in Tripolis, Lilford in bedeutenden Flügen im November und December auf den Ebenen um Tunis und Taczanowski in Algerien gemein in der Wüste, minder zahlreich auf den benachbarten Anhöhen; nach Schousboe ist es im Winter in Marokko häufig, hauptsächlich zwischen der gleichnamigen Stadt und dem Fuße des Atlas. Auf den Canaren kommen die Gangas, Bolle zufolge, in den wüsten Ebenen Fuertaventuras vor, von wo sie zuweilen nach Gran-Canaria sich verfliegen und gar nicht selten im Südosten Canarias bei Juangrande und Sardinas auftreten. In Palästina wurde das Vorkommen unseres Vogels durch Tristram nordöstlich des Hermons constatiert und nach v. Gonzenbach wird es in jedem Winter auf den Markt von Smyrna gebracht, wo es in den sandigen Gegenden in der Nähe der Küste auch brütet. Auf russisch-asiatischem Gebiete findet es sich nach Bogdanow im Steppengebiete des Kur und Aras, auf der armenischen Hochebene, im aralo-kaspischen Gebiete, dem Thianschan und der Dsungarei; Filippi erwähnt es aus Persien; Dickson und Ross trafen es um Erzerum sehr häufig, wo es anfangs April erscheint, auf den benachbarten Hügeln nistet und zu Ende September verschwindet; Hume fand es im oberen Theile von Sindh, aber niemals so häufig wie im nordwestlichen Pandschab und Radschputana; Jerdon nur in den nordwestlichen Provinzen Indiens, selten bis Allahabad herabgehend. In Indien fehlt es während des Sommers, wird aber vom September bis März angetroffen. Turkestan bewohnt es nach Sewertzow häufig und brütet auch da bis zu einer Höhe von 4000 Fuß.

Die Ganga ist eine Bewohnerin der Wüsten und Steppen, überhaupt ausgedehnter, uncultivierter ebener Flächen, ohne Baum- und Strauchvegetation, erscheint aber der Nahrung wegen zuweilen nach der Ernte auf benachbarten Stoppelfeldern, um hier Getreidekörner aufzulesen. Je nach der Örtlichkeit ist sie Stand-, Strich- und Zugvogel. Mit Ausnahme der Brütezeit, wo sie paarweise leben, trifft man sie stets in Ketten. In Spanien pflanzen sie sich im Mai fort. Eine seichte Grube im Boden, meist der Sonne ausgesetzt, bildet das Nest, das nicht immer an seinen Rändern mit dürrem Grase ausgelegt ist und 3, seltener 4 Eier enthält. Selbe sind an beiden Polen ziemlich gleichmäßig abgerundet, haben als Grundfarbe ein reines oder ins Röthliche und Grünliche ziehendes Braungelb mit helleren und dunkelviolettgrauen Schalen- und gelb- und rothbraunen Zeichnungsflecken. Ihre Länge beträgt bei 48, ihre Breite bei 32 mm. Das Brütegeschäft besorgt das ♀ allein; an der Führung betheiligen sich aber beide Gatten. Die den Eiern entschlüpften Jungen sind durch einige Tage ziemlich hilflose Geschöpfe und werden von der Mutter während dieser Zeit nach Art der Tauben aus dem Kropfe gefüttert. Die Nahrung besteht aus allerlei Grassämereien und Körnern von Feldfrüchten. In den Morgen- und Abendstunden erscheinen sie sehr regelmäßig an der Tränke, stürzen sich, in der Nähe angekommen, in schiefer Richtung zu Boden und legen den Weg bis zum Wasser laufend zurück. Nachdem sie hier in wenigen Minuten ihren Durst gestillt haben, erheben sie sich rasch und ziehen nach derselben Richtung, aus der sie gekommen waren. Gegen die Mittagszeit halten sie Ruhe und liegen zerstreut im Sande, in dem sie sich gerne paddeln. Ihr Gang ist eher hühner- als taubenartig, immerhin aber etwas trippelnd. Der Flug ist rauschend und stürmisch, am meisten an die Regenpfeifer gemahnend. Aufgejagt steigen sie vorerst bis zu einer gewissen Höhe gerade empor, ehe sie, stets dicht gedrängt neben einander, ohne im Fluge ihre Ordnung zu verändern, unter ununterbrochenem Geschrei davonfliegen. Wo sie durch Nachstellungen gewitzigt wurden, sind sie außerordentlich scheu und stehen schon auf große Entfernungen auf, während sie in der Wüste, mehr auf ihr schützendes Kleid sich verlassend, sich drücken.

Die Jagd auf die Flughühner wird vielfach eifrig betrieben. Dort, wo eine Annäherung von Seite des Schützen zu Fuß oder zu Pferd der Scheuheit wegen zu keinem Resultat führt, bleibt der Ansitz an der Tränke in einem aus Steinen errichteten Hinterhalte die einzige Erfolg versprechende Jagdweise. Des dichten und starken Federkleides wegen muss man sich gröberer Schrote bedienen, da angeschossene, wenn nicht geflügelt, noch sehr weit streichen und meist für den Jäger verloren sind.

Das Wildbret schildern einige als hart und taubenartig schmeckend, andere wieder als gut und bezüglich des Geschmackes das der Rothhühner übertreffend. v. Tsch.

**Gangbar,** adj., s. v. w. befahren, von Bauen; selten. „Gangbar nennt man die Röhren an einem Dachs- oder Fuchsbaue, vor welchen frische Erde liegt, die vom Dachse oder Fuchse herausgeschoben oder ausgefahren worden ist.“ Hartig, Lexik., p. 212. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik., III., p. 26. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 185. — Sanders, Wb., I., p. 538. E. v. D.

**Gänge,** adj., s. v. w. gängig, s. d. E. v. D.

**Gänge** heißen in der Geologie mehr oder weniger steil stehende, plattenförmige Gesteinsmassen, die vom Innern der Erde her glutflüssig in Klüfte und Spalten überlagernder Gesteine gedrungen sind und dort erstarrten. v. O.

**Gänge** (Brut-, Familien-, Gabelholz-, Gabelstern-, Holz-, Längs-, Larven-, Leiter-, Loth-, Mutter-, Quer-, Stern-, Wagegänge), s. Brutgang. Hschl.

**Gangform,** gleichbedeutend mit Fraßgangform (Brutgang oder Larvengang) rücksichtlich des Verlaufes, den diese Gänge nehmen. Vgl. Brutgang, Larvengang. Hschl.

**Gängig,** adj.

I. Allgemein gut laufen können. „Die Dachse ... Sie sind nicht sehr gänge, und wenn sie fett werden, wird ihnen das Laufen sauer." Fleming T. J., Anh., fol. 107a. — „Sie (die Wölfe) sind sehr geschwind und gänge." Ibid. fol. 106b. — „Gänge sagt man auch von den Hunden, wenn sie flüchtig und hurtig im Wenden sind: das ist ein gänger Hund." J. Großkopff, Jagd- u. Weidewerkslexikon p. 128. — „Gängig bleiben heisset: wenn der Hund durch eine gute Bewegung auf seinen Läufen frisch und hurtig erhalten wird." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 379.

II. S. v. w. leinenführig oder gut am Hängseil gehend, namentlich vom Leit- und Schweißhund. „Einen jungen Leithund gängig und führig machen, heisset: ihn gewöhnen, dass er die Halse und das Hängeseil gerne an sich leide und sich daran ausführen lasse, vor des Jägers rechten Faust gerade hingehen, rechts und links sich wenden, und des Jägers Zuspruch wol annehmen lerne." C. v. Heppe, l. c., p. 437. — „Gängig nennt man den Leit- und Schweißhund, wenn er am Hängeseil oder Hetzriemen gut sucht. Hartig, Lexik., p. 212. — Laube, Jagdbrevier, p. 276. — Sanders, Wb. I, 536a, 537a. E. v. D.

**Ganglien,** Ganglion, Ganglienkette, s. Nervensystem (der Insecten). Hschl.

**Gangloff,** Karl, geb. 11. April 1809 in Prag, gest. 7. Februar 1879 in Rožmital (Böhmen), studierte am Polytechnicum zu Prag, machte seine forstliche Praxis auf der Domaine Reichenau durch und beschäftigte sich hierauf noch ein Jahr mit Forstvermessungen und Betriebsregulierungen. Im Bereich der Forstverwaltung des Prager Erzbisthums wurde Gangloff sodann 1831 Forstingenieur zu Rožmital, 1839 Oberförster zu Rothřetschitz und 1864 Forstmeister zu Rožmital.

Gangloff war nicht nur ein höchst intelligenter und unermüdlich thätiger Forstwirt, sondern ist auch bekannt durch seine zahlreichen originellen Erfindungen auf dem Gebiete der forstlichen Vermessungskunde und Forsttechnologie, von denen besonders hervorzuheben sind: Meßstock, Berechnungsstock, Waldtafel, Horizontalmesser, Stockrodemaschine, Schindelmaschine und Planimeter; die beiden letztgenannten gelegentlich der Versammlung deutscher Land- und Forstwirte zu Prag und Wien mit silbernen Medaillen prämiirt.

Außer zahlreichen Aufsätzen in den Verhandlungen des böhmischen und mährisch-schlesischen Forstvereines veröffentlichte Gangloff auch noch 1851 zwei Schriften über seine Erfindungen, nämlich: Beschreibung und Anleitung zum Gebrauch eines Holzvermessungsstockes, sowie: Beschreibung und Anleitung zum Gebrauch eines Holzberechnungsstockes. Schw.

**Gangloff'sche Stockrodemaschine.** Dieselbe besteht aus einem zweibeinigen Bocke, einer gelochten Eisenstange, die am unteren Ende eine Eisenzange trägt, und aus zwei Hebelstangen. Die Maschine wird über den umrodeten, von seinen Seitenwurzeln getrennten Stock gestellt und die Zange an einen belassenen Wurzelstumpf (als Anfassungswurzel) angelegt. Durch die wechselseitige Bewegung der Hebestange, wobei ein Bolzen in der Eisenstange als Stütze benützt wird, kann der Stock mit seinen Pfahlwurzen aus dem Boden gezogen werden. Fr.

**Ganopteryx rhamni,** der bekannte Citronenfalter, dessen Raupe auf Rhamnus frangula frisst. Hschl.

**Gänseartige Vögel,** Anseres, Ordnung der Vögel, mit nur einer Familie, Entenvögel, Anatidae; s. d. u. Syst. d. Ornithol. E. v. D.

**Gänsefang.** Das Fangen der Wildgänse ist im allgemeinen sehr schwer und nur da der Mühe wert, wo sie entweder brüten oder zu gewissen Jahreszeiten, wohl meistens im Winter, in großen Zügen längere Zeit verweilen. Die lohnendsten Fangmethoden sind:

1. Der Fang mit Wasser- oder Sackgarnen, die im Schilf und Röhricht an den Gewässern auf dazu eigens angelegten Stallstiegen oder im Wasser selbst, wo es nicht gar zu tief ist, gestellt werden. Ein solches Gänsenetz besteht aus zwei sog. Spiegelnetzen mit Maschen, deren Knoten 30 cm weit von einander sind und senkrecht über einander stehende Quadrate oder Spiegel bilden, woher der Ausdruck spiegelig stammt, von 80—90 m Länge und 1 m Höhe, aus starkem Bindfaden und einem Ingarn aus dickem, festem Hanfzwirn mit 7 cm weiten Maschen von 0·66 m Höhe und 150 m Länge, damit es recht busenreich wird und eine hinein gerathene Gans weder von vorn entweichen oder nach rückwärts noch weniger herauszukommen vermag. An der oberen Hauptleine werden Ringe von Horn angebracht, mittelst deren Garn befestigt wird, an der unteren Hauptleine befinden sich dagegen eiserne Ringe oder ringartige Bleigewichte, durch welche das Netz ins Wasser gezogen und dort gehalten wird.

Ist das Garn gestellt, so werden die Gänse vorsichtig gegen dasselbe hingetrieben und kriechen, namentlich wenn sie noch jung und kaum flugbar sind, und die alten sich in der Mauser befinden und also auch nicht gut fliegen können, leicht hinein.

Je busenreicher das Ingarn ist, desto mehr ist auf guten Erfolg beim Fange zu rechnen. An größeren Gewässern, Teichflächen und Seen stellt man, wenn viele Gänse dort liegen, auch wohl mehrere Netze auf einmal und treibt zu Kahn dieselben hinein.

2. Der Fang mit Hals- und Trittschleifen oder Schlingen, von denen nur die ersteren sich erfahrungsmäßig als besonders lohnend erweisen. Die Halsschlingen, welche namentlich auf den von den Gänsen angelegten Schwimmsteigen so im Schilf oder Rohr in Masse befestigt werden, dass die passierenden Gänse nicht anders durchkommen können, als mit dem Kopf hineinzugerathen. Die Schlingen bestehen aus achtdrähtigem Pferdehaar oder ½ mm starkem geglühten Messingdraht und müssen im Durchmesser 10—12 cm halten. Die Schleifen sind genau so hoch über dem Wasser

zu stellen, dass die schwimmende oder kriechende Gans ganz nahe mit dem Schnabel über dem unteren Rande derselben bleibt und nicht den Kopf darunter durch, sondern mitten durch die Schlinge steckt.

3. Der Fang mit dem Tellereisen, welcher auf den Saatfeldern, wo die Gänse zu liegen und zu äsen pflegen, namentlich bei Schnee in neuester Zeit mehrfach mit glänzendem Erfolge angewandt wird. Die Tellereisen müssen aber an eingeschlagenen Pfählen mit einer Kette befestigt oder angebunden, auch wohl mit schweren Gewichten am Boden festgehalten sein.

Ob aber jeder Jäger gerade diese Methode zum Fang von Wildgänsen wählen wird, bleibt doch sehr fraglich, weil die Jagd und der Fang auf andere Weise auch mit bestem Erfolg und ohne unverantwortliche, allerdings aber unvermeidliche Thierquälerei betrieben werden kann.

Der Schaden der Gänse auf den Getreideäckern ist entweder nur sehr gering oder gar nicht vorhanden. Der einsichtsvolle Bauer weiss erfahrungsmäßig, dass sein Getreide da, wo die Gänsescharen im Winter gelegen haben, im Sommer sehr gut und gewöhnlich am besten steht und in vielen Gegenden sehen daher die Landwirte gern, wenn die Wildgänse ihre Ruhe- und Äsungsplätze auf ihre Winterkornäcker verlegen Qu.

**Gänsejagd.** Die Jagd auf Wildgänse hat für den Jäger umsomehr Reiz, als alle in der gemäßigten Zone Europas vorkommenden Arten, von denen nur eine, nämlich die Graugans (Anser cinereus), Stammmutter unserer zahmen Gans, Brutvogel ist, während die übrigen nur auf ihren Frühjahrs- und Herbstzügen das Gebiet berühren und dort kürzere oder längere Zeit verweilen, an sich sehr scheu, vorsichtig und mit scharfen Sinnen begabt sind. Außerdem bietet sie ihm Gelegenheit, sich als tüchtiger Schütze und Birschjäger zu zeigen. Die mit Erfolg anzuwendenden Jagdmethoden sind die folgenden:

1. Der Anstand, welcher sowohl sich auf die täglichen Strichzeiten am Morgen und Abend beschränken kann, wie auf Touren bei Nacht und bei Tage. Die Wildgänse pflegen beim Ziehen aus den Feldern 2c. zu den Gewässern oder auch zu anderen Feldern, Wiesenflächen u.s.w. ganz genau gewisse Zeiten einzuhalten. Es kommt also vorzugsweise darauf an, diese täglichen Zugzeiten zu ermitteln. Man stellt sich entweder am Einfall oder auf dem Zuge an, den sie regelmäßig in ein und derselben Richtung nehmen.

Ist kein hohler Baum oder Röhricht 2c. als Deckung vorhanden, so baut man sich eine Hütte aus Schilf 2c., die wie ein Düngerhaufen aussieht, und begibt sich vielleicht 1/2 Stunde vor Eintritt des Zuges hinein oder gräbt sich ein Loch, worin man Platz findet. Der gewöhnliche Zug dauert in der Regel nur 1/2 bis 3/4 Stunden, beginnt 1/4 Stunde vor Aufgang oder Untergang der Sonne bis 1/4 Stunde nach dieser Zeit. Je dunkler und nebeliger das Wetter ist, desto niedriger pflegen die Gänse zu streichen, und solche Tage müssen vorzüglich in Acht genommen werden. Wo die Gänse in sehr großer Anzahl zu gewissen Tageszeiten am Vormittag und Mittag oder Nachmittag oft stundenlang auf den Saatfeldern liegen, bewährt sich folgendes Verfahren ganz besonders. Man legt sich schon lange vor dem Eintreffen der Gänse während ihres Frühjahrs- und Herbstzuges auf den Saatfeldern, welche sie besuchen, in Schussweite von den Plätzen, wo sie sich gewöhnlich aufhalten und die natürlich bekannt sein müssen, zwei einander gegenüberliegende Hütten an, um immer unter Wind zu stehen, jedenfalls hat man immer wenigstens halben Wind. Eine solche Hütte hat ganz genau das Ansehen einer in der Grundfläche vierseitigen Pflagge oder Compostmiete, die aber inwendig einen Lichtraum hat, um darin stehen und sich bewegen zu können; von hinten her wird ein Eingang gelassen und eine Decke aus Stangenholz oder Abfallbrettern geschaffen, die mit Erde oder mit Heide, Schilf, Stroh beworfen wird. Um diese scheinbare Miete herum werden Dornensträuche, Reisigholzhaufen in der Weise aufgeworfen, dass dadurch die angelegten Schießlöcher gegen das Feld hin so weit verblendet werden, dass von außen her nicht zu sehen ist, wenn man sich etwa bewegt. Eine halbe Stunde vor der Einfallszeit stellt man sich in die Hütte und ladet, da die Gänse in der Regel in großen Schaaren zusammen liegen oder auch wohl noch wieder in kleinere Züge vertheilt sind, entweder Kartätschenpatronen Nr. 0 oder Nr. 1, oder auch wohl Kartätschen, die mit Röller oder Posten geladen sind und hält beim Schießen zwischen die Köpfe der lagernden Gänse, einen derselben aus der Mitte zum Zielpunkt nehmend. Will man eine einzelne Gans schießen, so nimmt man, wenn die Entfernung für Schrot zu weit ist, die Büchse, man führt deshalb auch gern auf der Gänsejagd eine Büchsflinte, um für alle Fälle eingerichtet zu sein. Sonst empfehlen sich Doppelflinten mit Caliber Nr. 12, die mit Schrot Nr. 0 oder Nr. 1 geladen werden. Das Pulver- und Bleigewicht wäre für Caliber Nr. 12 etwa folgendes: vom rheinischen Jagdpulver = 6·17 g, vom Blei = 41·97 g, bei Caliber Nr. 16 würden dagegen 4·40 g Pulver und 33·20 g Blei zu laden sein.

Ganz besonders ist beim Schießen zu beachten, dass die Gänse namentlich auf der Brust ein sehr starkes, dem Eindringen des Bleies widerstehendes Gefieder tragen, man sollte daher nie von vorne auf eine Gans schießen, sondern immer von hinten oder schräge von hinten nach vorn, der letztere Schuss ist stets der erfolgreichste, außerdem ist auf fliegende Gänse gehörig vorzuhalten; wenn der Schuss unter den Flügeln in die Brust dringen soll, so behalte man beim Zielen vorne die Schnabelspitze als Zielpunkt auf dem Korn oder im Visier.

2. Treibjagden auf Gänse werden am besten bei trüben, windigen oder nebeligen Tagen, hauptsächlich aber bei Schneegestöber abgehalten. Die Treiber müssen dabei auf den Saatfeldern, wo die Gänse liegen, eine lange, möglichst dicht besetzte, halbkreisförmige Linie bilden, deren beide Flügel die Gänse gut um-

schließen und so den vollständig gedeckten, unter keiner Bedingung im Winde stehen dürfenden Schützen zutreiben. Trotz aller Deckung muss der Schütze aber stehen wie eine Statue und erst, wenn die Gänse auf schussmäßige Distanz herangezogen sind, das Gewehr anziehen, die Gänse würden sonst jede Bewegung bemerken und sofort sich so hoch erheben, dass sie in Sicherheit sind, wenn der Schuss fällt. Auch während der Boden mit Schnee bedeckt ist, und bei Mondschein werden oft nachts mit gutem Erfolge Treibjagden abgehalten.

3. Das Anfahren mit Wagen oder Schlitten ist auch oft von sehr gutem Erfolg, aber kann in der Regel nur einmal gemacht werden, weil schon zum zweitenmal die Gänse meist sehr misstrauisch werden würden, wenn sie ein dem ersten ähnliches Fuhrwerk äugten.

Zum Anfahren eignet sich ein gewöhnlicher Ackerwagen, wie ihn die Bauern haben, am besten, u. zw. noch umsomehr, wenn er nicht mit eleganten Pferden, sondern recht ländlich aussehenden Ackerpferden bespannt ist, weil dann die Gänse am wenigsten misstrauisch sind und oft recht gut aushalten. Man muss indes immer vermeiden, sich durch verschiedentliches Umkreisen den Gänsen zu nähern, wie es wohl sonst bei Trappen oder Kranichen im Gebrauch ist und sich als erfolgreich herausstellt, sondern man läßt den Wagen zur rechten Seite der Gänse auf Schussweite vorbeifahren. Bei großer Kälte und hartgefrorenem Schnee lassen sich die Gänse, weil sie mehr leiden, da keine offene Stellen in den Gewässern vorhanden sind und sie sich außerdem nicht imstande befinden, auf den Saatfeldern den Schnee behufs Annahme der Äsung mit ihren Rudern, die nur zum Schwimmen eingerichtet sind, fortzuscharren. Sehr gern fallen sie dann an warmen Quellen, die nie zufrieren, in großen dicht gedrängten Zügen ein, und es ist ihnen dann sehr gut anzukommen, namentlich wenn angefahren wird.

4. Das Anbirschen oder Beschleichen kann nur ausgeführt werden an Flüssen mit hohen Ufern, oder wenn sehr gute sonstige Deckung vorhanden ist. Am besten ist den Gänsen durch Anschleichen anzukommen, wenn sie auf dicht oder in Schussweite vom Ufer gelegenen, im Winter nicht zugefrorenen Stellen liegen. Man muss indes sehr genau beim Schleichen auf den Wind und darauf achten, dass man sich genau merkt, wo die Gänse liegen, um nicht eher von denselben eräugt zu werden, bis man in guter Schussweite heran ist, wobei sich von selbst versteht, daß man immer schussbereit ist, wenn sie abstreichen.

Kommt der Jäger gut gedeckt an die Gänse, welche oft in größerer Anzahl auf nur kleinen Waken oder Lachen liegen, so kann er oft mit einem Schuss 3—4 Gänse erlegen, und wenn sie aufstreichen, auch noch den zweiten Schuss gut anbringen.

Zu bemerken bei allem Schießen auf Gänse ist aber noch, dass angeschossene Gänse in vielen Fällen noch weit und dabei rasch fortlaufen, es ist daher anzurathen, einen sichern Hund, der das Schleichen und Anbirschen mit seinem Herrn kennt, bei sich zu führen.

An für den Hund gefährlichen Stellen ist indes die Verfolgung einer angeschossenen Gans lieber aufzugeben, als einen guten Hund aufs Spiel zu setzen. Qu.

**Ganz machen,** im Ganzen stehen, ganz sein.

Ein Jagen mit Jagdzeug, eventuell auch mit Schützen und Treibern vollends umstellen; dann auch allgemein ein Treiben in Ordnung halten. Vgl. ganz sein, schließen, zustellen. „Gantz machen heißet: das Treibervolk in der Reihe und Ordnung stellen.“ J. Täntzer, Jagdgeheimnisse 1682, fol. 11b. — Fleming T. J., I., Anh., fol. 107. — Onomat. forest. II., p. 997. — „Also lasse der Jäger durch das Schilf nach Gelegenheit des Teiches Richtwege durchschneiden, wo er sperren und die Leute allezeit im Trieb gantz machen will.“ Parson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 112a. — „Kommt man auf einen Weg oder Stell-Flügel, werden die Leute angehalten, dass sie wieder gerade beyeinander kommen (heißt gantz gemacht)“. „Wenn man die Hirsche erst einmal im Zeug und im Ganzen hat.“ Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 40b, III., 179b. — „Er rapportirte, sein Jagen stehe schon im Ganzen, und ist doch noch nicht einmal geschlossen.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 186. — Großkopff, Weidewerkslexikon, p. 128. — „Ganz machen, und ganz seyn, will sagen, ein Jagen mit Zeug, Lappen und Leuten umstellen, dass nichts heraus kann. Dieses nennt man ganz machen; und so nun das Jagen geschlossen, heißt es: ganz seyn, das ist, das Jagen ist zu; auch, wenn ein Treiben durchgangen, und die Leute frisch angestellet werden sollen, heißt es: gantz machen, das ist, in Ordnung stellen; und wenn die Treiber und Jäger stehen, wird gesprochen: das Treiben ist ganz, oder die Leute sind ganz; auch es ist ins Ganze.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 170. — Winkell, Ed. II, 1820 I., p. 209. — Hartig, Lexikon, p. 200, 284. — Behlen, Real- und Verb. Lexik., III., p. 38; VI., p. 208, 217. — Sanders Wb., I., p. 538. E. v. D.

**Ganze Balken** sind solche, die in einem Stücke durch die ganze Balkenlänge reichen und mit beiden Enden auf den Umfangsmauern aufliegen, s. Gebälk. Fr.

**Ganzvögel,** die, nennt man die stärkeren Drosselarten, von denen vier auf einen Spieß (s. d.) gehen; vgl. Halbvögel. In früherer Zeit waren unter diesem Ausdrucke auch andere Vogelarten begriffen: „Man findet an theils Orten diesen Unterschied, dass vom Krammets-Vogel an bis zum letzten und kleinesten, solche wieder in drei Classen eingetheilt werden, als in gantze, halbe, und kleine Vögel. Und rechnet man so nach den gantzen Vögeln nebst den Waldschnepfen, die Tauben und Mandel-Krähen, die Krammetsvögel, die Schildamsel, oder Stockziemer, die Schnerre, den Schwartz- und Grünspecht; zu denen halben Vögeln aber die Zipp- und Weindrosseln, die Schwartz-Amsel, die Stein-Amsel, den Weyrauch, Kern-Beisser, Seidenschwantz, Gümpel, Ortolahn, Creutz-Vogel, Staaren, Roth-Specht, Tagesschlafe und Gluckguck; die übrigen Wald-

Vögel aber alle zum kleinen Vogel-Fange." Döbel, Ed. I, 1746, III., p. 167. — Winkell, Ed. I, 1805, II., p, 385. — Hartig, Wmspr. 1809, p. 109, Lb. f. Jäger, I., p. 201. E. v. D.

**Garbenschiefer** sind dickschiefrige, auf den Schichtungsflächen wellig unebene Glimmerschiefer, an deren Zusammensetzung sich hauptsächlich silberweißer, perlmutterglänzender Kaliglimmer betheiligt, welcher zu schuppigen oder häutigen Aggregaten verwachsen ist. Außer ihm finden sich Blättchen von braunem Magnesiaglimmer, Quarzkörnchen und -linsen und endlich Concretionen von dunkelschwarzer Farbe, welche auf den Schichtungsflächen in büschel- oder garbenförmigen Zeichnungen hervortreten und den Namen der Gesteinart veranlasst haben; im Gebiet des sächsischen Granulitgebirges vorkommend. v. O.

**Garn,** Das, allgemeine Bezeichnung für alle Jagdnetze, doch vorzugsweise nur solche, die zum Fange, nicht bloss zum Einstellen des Wildes dienen, s. Netz, Jagdzeug, Zeug. „Eyn waideman, der dem gejaid ist hangen an ... nach allem wild ... mit lauschen, schrecken, garn und netzen, Zu jagen, paissen und zu hetzen." „Eym jungen, adelichen man, dem steht gar wol und höflich an, das er im waid-werck sey erfarn mit dem windspiel, netzen und garn ..." Hanns Sachs, Aktäon, 47 und Kurtze lehr, 4. — Noë Meurer, Jag- vnd Forstrecht, 1560, fol. 85. — M. Sebiz, 1580, fol. 663, 664. — „Garn, sind die Netzen zum Hirsch- Sauen- Rehe- Hasen- und Wolffs-Jagden." J. Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. 11 b. — Fleming T. J., 1729, I., Anh., fol. 107. — „Garn, so heißen alle gestrickte Netze, groß und klein, die man bey der Jägerey brauchen mag." Großkopff, Weidewerkslexikon, p. 128. — „Garn, unter diesem Wort versteht sich alles, was an Garnen zur Groß- und kleinen Jagd gebraucht wird, wiewohl zwar die zum hohen Jagen gehörige, lichte Zeuge, oder Netze heißen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 173. — „Der Verfasser enthält sich ... des sonst gewöhnlich synonymen Gebrauchs der Benennungen Netze und Garne für alle Arten des lichten Zeuges, weil seiner Ansicht nach der Unterschied zwischen Netz und Garn darin besteht, dass ersteres aus Leine und Bindfaden, letzteres aus Zwirn verfertigt wird. Alles Haarwild wird also in Netzen, der kleine Vogel in Garnen gefangen." Winkell, Ed. I, 1805, I., p. 417. — „Garn nennt man jedes Jagdnetz." Hartig, Lexik., p. 213. — Behlen, Real- und Verb. Lexik., III., p. 43; VI., p. 210. — Die Hohe Jagd, Ulm 1849, I., p. 359. — Sanders Wb., I., p. 514. E. v. D.

**Garnieren,** (frz.: garnir = besetzen, mit etwas versehen), hat in der Handfeuerwaffentechnik eine besondere Bedeutung angenommen und bezeichnet hier das behufs Herstellung der äußeren Glattheit der Rohre und Erzielung einer ganz gleichmäßigen Wandstärke vorzunehmende Feilen oder Hobeln der Gewehrläufe mit hobelartig gestalteten Feilen verschiedener Form und Feinheit. Bei doppel- oder mehrläufigen Rohren wird das die gleichmäßige concentrische Wandstärke bewirkende, rauhere Vorgarnieren („Schrubben") vor dem Verbinden der Rohre ausgeführt, so dass nachher nur die feinere Arbeit des Schlichtens (mit feiner gehauenen Feilen) übrig bleibt (s. Jagdfeuerwaffen, III. Anfertigung). Th.

**Garnitur,** nennt man die Gesammtheit der zum Schutz, bezüglich zur Verbindung und Befestigung einzelner Gewehrtheile dienenden und im Gegensatz zu dem losen Zubehör am Gewehr festsitzenden Beschläge, wie Kolbenkappe, Abzugsblech, Abzugsbügel, Riembügel, Schieber, Ringe, Schrauben 2c. Th.

**Garnsack,** der, ein sackartig gestricktes, oder ein gewöhnliches sackartig gestelltes Garn. „Garnsäcke, so werden diejenigen genannt, welche wie ein Sack gestrickt sind, dergleichen man zu dem Dachs- und Staaren-Fange braucht." Großkopff, Weidewerks-Lexik., p. 128. — Döbl, Ed. I, 1746, II, fol. 234. — Bechstein, Hb. d. Jagdwiss., III., p. 556. — Behlen, Wmspr., p. 63. E. v. D.

**Garrulus,** auct., Gattung der Familie Corvidae, Raben, s. d. u. Syst. d. Ornithol. In Europa zwei Arten: Eichelheher, G. glandarius, L., und Unglücksheher, G. infaustus, L., s. d. E. v. D.

**Gartenammer,** Emberiza hortulana, Linné. Emberiza hortulanus Briss. Orn. III, p. 269 (1760); Emberiza hortulana, Linn. Syst. Nat. I., p. 309 (1766); et auctorum plurimorum. — Gmelin, Latham. Temminck, Bonaparte, Salvadori, Degland et Gerbe. Dresser, Newton etc.; Emberiza maelbyensis, Sparrm. Mus. Carls. pl. 21 (1786); Emberiza badensis, Gm. Syst. Nat. I., p. 872 (1788); Emberiza chlorocephala, idem, ibidem, p. 887; Emberiza tunstalli, Lath. Ind. Orn. I., p. 418 (1790); Citrinella hortulana, Kaup, Nat. Syst. p. 142 (1829); Emberiza pinguescens, Brehm, Vögel Deutschl., p. 295 (1831); Emberiza buchanani, Blyth. J. A. S. B. XIII., p. 957 (1844); Euspiza hortulana, Blyth, Cat. B. Mus. As. Soc. Beng., p. 129 (1849); Glycispina hortulana, Cat. Mus. Hein. Th. I, p. 128 (1850); Hortulanus chlorocephalus, Bonap. Cat. Parzud. Coll., p. 4 (1856).

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschl. IV., T. 103; Dresser, B. of Europe. IV., pl. 211. — 2. Eier. Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 3, Nr. 5; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. 33, Nr. 7, a—d; Seebohm, A History of british birds, II., pl. 15.

Ortolan, Ortulahn, Hortolan, Hortulan, Fettammer, Ammerling, Goldammer, Feldammer, Sommerammer, Grünzling, Heckengrünling, Kornfink, Trossel, Brachamsel, Jutvogel, Windsche, Sommerortolan.

Böhm.: Strnad zahradní; dän.: Hortulanen; engl.: Ortolan; franz.: Bruant ortolan; holl.: de Ortolan; ital.: Ortolano, Ortolano giallo, Ortolan, Teraisola, Liabrù, Ortran, Ortranin, Ortlàn, Ortolà, Tirabùs, Ortlaen, Urtulan, Ourtlàn, Ortolanin, Urtlan, Ortolam, Viazum, Viasugu, Duradì, Verdolisa, Zippo, Notoân, Ortolaro, Ortulano, Ortuano, Ortulanu, Jardinaru, Ortulan; kroat.: Vrtna strnadka; norw.: Hortulan; poln.: Póswierka orfotan; portug.: Nil; russ.: Dubrownik, Stre-

natka sadowaja, Sadowaja owsjanka; span.: Hortelano, Verdaulla, Hortolà, Piula hortelana, Cid groh, Groget, Hordie, Ave tonta; schwed.: Ortolansparf; ungar.: Kerti Sármány.

Der Ortolan kommt in der paläarktischen Region vor von Spanien und Frankreich an östlich bis nach Centralasien bis zum Laufe des Irtyschflusses, von den Quellen im Altaigebirge an nach Westen durch Sibirien, Turkestan, Persien bis Palästina, Kleinasien und durch ganz Europa und Nordwestafrika. In Europa erreicht er seine Nordgrenze im Ural und den russischen Ostseeprovinzen im 57. Grad n. Br. und in Skandinavien im Polarkreise. In den meisten Gebieten seines Verbreitungsbezirkes ist er nur Sommerbrutvogel und zieht im Winter fort, in Palästina, Kleinasien, Italien und Griechenland zieht er meistens nur durch und wandert südlich bis Westafrika, Abessinien und Nordwestindien, einige brüten auch in Nordwestafrika. In Deutschland kommt er nur hie und da brütend vor, so in Schlesien, der Lausitz, Pommern, Mark, in den unteren Elbegegenden, Braunschweig, Westfalen und den Rheinlanden. In England scheint er nicht zu brüten, sondern nur einzeln als versprengter Gast vorzukommen. Mit Vorliebe kommt er auch in Gebirgen vor, man hat ihn bis zu einer Höhe von 3000 m beobachtet.

Im Frühjahre erscheint er in Kleinasien und Griechenland in der zweiten Aprilwoche, in Südwestrußland Mitte April, in Mitteldeutschland und Holland Ende April und Anfang Mai. Im September ziehen sie in großen Schwärmen von Europa nach Afrika, in Menge den Vogelfängern zur Beute fallend.

| | |
|---|---|
| Totallänge . . . . . . . . | 16·0 cm |
| Flügellänge . . . . . . . | 8·4 „ |
| Schwanzlänge . . . . . . | 7·2 „ |
| Tarsus . . . . . . . . . . | 1·9 „ |
| Schnabel . . . . . . . . . | 1·1 „ |

(Altes ♂ im Frühjahrskleide aus Südfrankreich. Mus. brunsv.).

Der Schnabel ist sehr schlank, zugespitzt, mit stark eingezogenen Schneiden, schwächer als beim Goldammer.

Die Flügel sind kurz, abgestumpft, die 1., 2. und 3. Schwinge bilden die Flügelspitze, die 2., 3. und 4. sind auf der Außenfahne bogig eingeschnürt. $1 = 2 \geqslant 3 > 4 > 5 \ldots . > H > M > D$. Die Flügel reichen nur bis über das obere Drittel der Schwanzfedern im ruhenden Zustande. Der Schwanz ist seicht ausgeschnitten. Die Füße sind klein und schwächlich, die Krallen sehr dünn und spitz.

Altes Männchen im Frühjahre. Oberseite: Kopf, Nacken und Hals grau mit deutlichem, grünlichem Anfluge, Rücken rostfarbig mit breiten schwarzen Schaftflecken, Bürzel gelblichbraun. Schwingen dunkelschwarzbraun mit schmalen gelblichweißen Säumen, nur an den Hinterschwingen breite, fast die ganze Außenfahne einnehmende röthlich-rostgelbe Kanten. Deckfedern dunkelbraun mit röthlich-rostgelben Säumen. Schwanzfedern dunkelschwarzbraun mit hellbräunlichen Säumen, auf den beiden äußeren Schwanzfedern ein großer keilförmiger weißer Fleck auf der Innenfahne am unteren Ende. — Unterseite: Kehle, Gurgel bis zur Mitte des Kropfes, kleiner Kreis um die Augen, schmaler Streifen vom Mundwinkel abwärts trübe schwefelgelb. Kopf- und Halsseiten und Kropf grau mit deutlichem grünlichem Anfluge, übrige Unterseite bis zu den unteren Schwanzdeckfedern hinab hell rostbräunlich. Schwingen von unten schwarzgrau, nach der Innenfahne zu heller werdend, die unteren Flügeldeckfedern gelblichweiß, am Buge etwas dunkelgrau gefleckt.

(Nach einem Männchen aus Südfrankreich im Frühjahrskleide.)

Jüngere Männchen zeichnen sich durch eine mattere gelbliche Kehle, hellere Rostfarbe der Unterseite und stärkere schwärzliche Schaftflecken auf dem Oberkopfe aus.

Alte Weibchen im Frühjahre ähneln im allgemeinen den jüngeren Männchen, zeichnen sich aber immer durch die viel mattere mattstrohgelbe Kehle und die blaßbräunliche, fast ockerfarbene Unterseite aus, die Oberbrust zeigt dunkelbraune schmale Schaftflecken auf den einzelnen Federn, die dem Männchen immer fehlen.

Nach der Mauser im Herbste im August und September treten die grünlichen Ränder an den Federn mehr hervor und das Gelb an der Kehle ist viel leuchtender.

Die Jungen vor der ersten Mauser ähneln den jungen Weibchen, sind aber noch mehr gefleckt, namentlich an den Weichen und zeigen braune Schäfte an den unteren Schwanzdeckfedern, außerdem ist die Unterseite bleicher, schmutziger gefärbt. Männchen und Weibchen sind vor der ersten Mauser kaum nach dem Gefieder zu unterscheiden.

(Beschreibungen genommen nach sieben Exemplaren aus dem Mus. brunsv. aus Spanien, Südfrankreich, Italien, Kleinasien und zwei Exemplaren aus meiner Sammlung aus Tiflis und Derbent. Sämmtliche Vögel zeigen in Form und Färbung keine localen Unterschiede.)

Der Schnabel ist fleischfarbig, bei den jungen Vögeln an der Spitze und auf dem Oberrücken grau, die Iris ist hellbraun, das Auge hat einen Durchmesser von 4—4¼ mm, die Füße sind fleischfarben, die Spitze der Krallen bräunlichgrau.

Der Ortolan brütet in der zweiten Hälfte Mai. Das Nest steht ähnlich wie beim Goldammer immer auf dem Boden, meistens in einer kleinen Vertiefung, es besteht aus trockenen Grashalmen, Würzelchen und ist meist mit feinen Härchen ausgelegt. Das Gelege besteht in der Regel aus 5, seltener aus 6 Eiern. Dieselben sind von kurzer stumpfovaler Form, Längsdurchmesser durchschnittlich 20·8 mm, Querdurchmesser 15·8 mm, Dopphöhe 9·6 mm, mattglänzend, von feinem Korn und mit zahlreichen Poren versehen, meistens von hell chocoladenbräunlichweißer Grundfarbe mit sehr spärlichen, tieferliegenden, mattbraunen verwaschenen Flecken und namentlich am Doppende dichtstehenden oberflächlichen dunkelbraunen bis braunschwärzlichen dickeren und feineren Punkten und Klexen, und zahlreichen feinen ebenso gefärbten Schnörkelchen. Bei manchen Eiern ist die Grundfarbe lichtfleischfarben oder graubläulichweiß, bei diesen

erscheinen die oberflächlichen Fleckungen und Strichelungen dann viel dunkler, fast schwärzlich.

Der Ortolan ist ein etwas ungeschickter, schwerfälliger, stiller, harmloser Vogel, der am Boden seine Nahrung sucht, im Gebüsche sein Plätzchen hat, wo er oft, nicht scheu, lange ruhig an ein und demselben Flecke sitzt. Im Frühjahre wird er lebhafter, das Männchen läſst dann seinen eigenthümlich flötenden, angenehmen Gesang ertönen, der einen etwas schwermüthigen Klang hat: Jif-jif-jif-tjör-tjör, aber sonst an den Gesang des Goldammers erinnert. Der Lockton klingt wie güh, gye-zoit-pieck-peck, zuweilen, namentlich im Frühjahr tüh-tü.

An die Gefangenschaft gewöhnt er sich sehr schnell, wird sehr zahm, aber bald sehr fett und träge, so daſs er ziemlich langweilig sein kann. Mit anderen Vögeln verträgt er sich im Käfig sehr gut.

Er nährt sich im Sommer meistens von Insecten, später hauptsächlich von Sämereien, namentlich Gräsern und allerlei Unkraut, aber auch mit Vorliebe von Hafer und Hirse.

Da sie gar nicht scheu sind, werden sie leicht geschossen, namentlich aber sehr viel auf Ortolanheerden gefangen, früher auch in Deutschland, jetzt namentlich in Südfrankreich und Italien.

Wegen seines außerordentlich zarten, wohlschmeckenden Fleisches gilt er als ein außerordentlicher Leckerbissen, namentlich wenn er sehr fett ist und noch besonders vorher gemästet wird. Das Mästen der Ortolanen kannten schon die alten Römer. Die Vögel werden in großer Schaar in eine dunkle Kammer gesperrt, und diese wird dann Tag und Nacht gleichmäßig mit kärglichem Lichte erleuchtet. Dadurch, daſs die Vögel Tag und Nacht nicht unterscheiden können, fressen sie fortwährend die ihnen bei reichlichem Wasservorrath vorgesetzten Körner und werden in unglaublich kurzer Zeit fett, der einzelne Vogel kommt auf das Doppelte seines ursprünglichen Gewichtes (3 Loth), während die fetteste Feldlerche bis 4 Loth nur schwer wird. Sie werden dann in zwei Hälften aus einander geschnitten, mit Petersilie und geriebenem Weißbrot bestreut und langsam am Rost gebraten.

Die in Südeuropa gefangenen werden gerupft, in Mehl und Hirse verpackt und verschickt, oder, wie Naumann von den griechischen Inseln erzählt, z. B. bei Stoppa auf Cypern, im heißen Wasser kurze Zeit aufgewallt, dann ohne Kopf und Füße in Essig mit Gewürz gelegt und in kleinen Fässern zu 200—400 Stück verschickt. Zuweilen sollen gegen 400 solcher Fässer jährlich versandt werden.

Von Schaden kann bei dem Ortolan bei der geringen Menge Hafer oder Hirse, die er im Freien frisst, keine Rede sein, durch seinen Genuss als schönster Leckerbissen für die Feinschmecker ist er aber als sehr nützlich zu betrachten und sollte in der Brutzeit sehr geschützt werden. R. Bl.

**Gartengewehr,** s. Salon- ꝛc. Gewehre. Th.

**Gartengrasmücke,** Sylvia hortensis, auct. Ficedula curruca minor, Briss. Orn. III., p. 374. (1760); Motacilla salicaria Linn., Syst. Nat. I, p. 330 (1766); Sylvia simplex, Lath. Gen. Syn. Suppl. I., p. 287 (1787); Sylvia hortensis (Gmel.), var. β, Lath. Ind. Orn. II., p. 507 (1790); Motacilla hortensis (Gmel.), Bechstein, Naturg. Deutschl. IV., p. 530, pl. XIII (1795); Sylvia hortensis (Gmel.), Bechstein, Orn. Taschenb., p. 169 (1802) et auctorum plurimorum: Wolf, Temminck, Naumann, Keyserling, Blasius, Nordmann, Gray, Sundevall, Lindermayer, Schlegel, Heuglin, Degland, Gerbe, Salvadori ꝛc. Curruca hortensis (Gm.) Koch, Bayer. Zool. I., p. 155 (1816); Epilais hortensis (Gmel.) Kaup, Natürl. Syst., p. 145 (1829); Curruca brachyrrhynchos, Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 416 (1831); Curruca grisea, idem, ibidem, p. 416 (1831); Adornis hortensis (Gmel.), G. R. Gray, List of gen. of Birds, p. 29 (1841); Sylvia salicaria L., Newton in Yarrell, Brit. B. Ed. IV, I., p. 414 (1873); Sylvia salicaria L., Dresser, B. of Europe, II., p. 287 (1876).

Abbildungen: 1. Vogel: Naumann, Vögel Deutschl., T. 78, Fig. 3; Dresser, B. of Europe, II, T. 67. — 2. Eier: Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 51, Nr. 11; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. 20, Fig. 2, a bis e; Seebohm, A History of british birds, I., pl. 10.

Grasmücke, graue, weiße oder große weiße Grasmücke, italienische Grasmücke, große oder grüngraue Weißkehle, grauer Sänger, graue Nachtigall, Baumnachtigall, Dornreich, großer Dornreich, grauer Spottvogel, großer Haagspatz, Fliegenschnäpper, großer Fliegenschnäpper, Weißkehle.

Böhm.: Pěnice slavíková; dän.: Havesanger, Havesmutte: engl.: Garden-warbler; finn.: Lehtokerttu; frz.: Fauvette des Jardins; holl.: Tuinfluiter; italien.: Beccafico ordinario, Bigia, Bigione, Canavrola, Canavrota, Pittafigh, Buscarin, Beccafigh, Beccafigh grosso, Sardagna, Sardagnola, Becafik, Beca ficch, Surdòn, Urtlan, Bianchett, Becafigo, Papefig, Fabbro, Slissóta, Bouscarla vera, Ciarlettua, Macchetta, Fucetola verace, Facedua, Verdulina, Verduleddra, Beccaficu, Vranculiddu, Janculiddu, Bianculiddu, Biccafigu, Beqquafig; kroat.: Vrtna grmuša; norweg.: Havesanger; poln.: Pokrywka ogrodowa; russ.: Smorodinka, Slawka sadowaja, Travnik; span.: Andahuertas, Pinzoleta, Russeta, Piula; ungar.: Kerti Zenér.

Die Gartengrasmücke kommt in Europa brütend vor nördlich bis zum 70. Grad in Norwegen, bis zum 65. Grad in Finnland und Nordwestrussland und bis zum 59. Grad im Ural. Östlich vom Ural wurde sie in der Gegend von Omsk gefunden, außerdem im Kaukasus, Nordwestpersien und Palästina. In den südlichsten Theilen von Europa, in Italien und Griechenland und in Kleinasien und Ägypten ist sie nur Durchzugsvogel, während ihre Winterquartiere in Westafrika, den Oasen der Wüste Sahara, dem Damaralande, Transvaal und den östlichen Theilen der Capcolonie liegen.

In Deutschland kommt sie ziemlich allgemein verbreitet vor, in einigen Gegenden häufiger, in anderen seltener, speciell bei Braun-

schweig ist sie in den letzten Jahren sehr viel seltener aufgetreten als früher.

Sie ist für ganz Europa ein Sommerbrutvogel, der nirgends überwintert; sie ziehen in der Nacht einzeln oder familienweise, treffen ziemlich spät aus dem Süden ein, bei uns in Mitteldeutschland vom 20. April bis anfangs Mai, in England in der ersten Woche Mai. Anfangs September bis anfangs October ziehen sie wieder ab.

| | |
|---|---|
| Totallänge | 13·9 cm, |
| Flügellänge | 7·9 „ |
| Schwanzlänge | 6·4 „ |
| Tarsus | 1·8 „ |
| Schnabel | 1·1 „ |

(Altes ♂ von Riddaggshausen. Mus. brunsw.)

Der Schnabel ist kurz und kräftig, an der Wurzel breit wie ein Drosselschnabel in verkleinertem Maße, auf der Firste abgerundet, mit der Spitze des Oberkiefers leicht abwärts gekrümmt. Die Flügel sind zugespitzt abgerundet, verhältnismäßig lang, in der Ruhe über die Mitte des Schwanzes hinabreichend. Die 1., 2. und 3. Schwinge bilden die Flügelspitze. 2.3 > 4 > 5 > . . . . . 10 > M > D > 1. Der Schwanz ist abgerundet, die äußeren Federn am kürzesten.

Die Füße sind kurz und stämmig, die Tarsen verhältnismäßig klein, die Krallen mittelgroß und krumm, unten zweischneidig.

Altes Männchen im Frühjahre: Die ganze Oberseite von der Stirn bis zu den Schwanzdeckfedern ist olivenbraungrau, ebenso die oberen Flügeldecken. Schwingen und Schwanzfedern sind dunkelbraungrau, mit hellbräunlichgrauem, schmalem Saume. Ein lichtgrauer, heller Streifen zieht vom Schnabel über das Auge hin. Die Unterseite ist trübgrauweiß, auf dem Kropf und den unteren Schwanzdeckfedern etwas bräunlichgrau angeflogen. Die unteren Flügeldeckfedern hellrostgelblich.

Altes Weibchen gleicht dem Männchen im Gefieder vollständig.

Die Herbstkleider nach der Mauser sind viel dunkler, oben grünlicher, unten gelblicher gefärbt.

Junge Vögel vor der ersten Mauser sind noch dunkler, oben grünlicher, unten gelblicher als die Alten, zeigen übrigens denselben Gesammtcharakter im Kleide, wie die Alten.

Der Schnabel ist hornfarben, auf dem Rücken mattbraunschwarz. Die Iris ist dunkelbraun bei den Alten, graubraun bei den Jungen; das Auge hat einen Durchmesser von 4 mm. Die Füße sind schmutzig-bräunlich bleifarbig, die Krallen mit dunkelbraunen Spitzen.

Die Gartengrasmücke brütet in der Regel nur einmal, hat Ende Mai volles Gelege, zuweilen findet man Ende Juli oder anfangs August noch frisch ausgeflogene Junge, die wohl von solchen Paaren stammen, die bei der ersten Brut gestört wurden. Das Nest steht meistens in niedrigem Gesträuch, in der Regel 2—3 Fuß von der Erde entfernt, gewöhnlich sehr wenig versteckt, so dass man es sehr leicht finden kann. Es ist außerordentlich kunstlos und, man möchte sagen, leichtfertig gebaut, ein lockeres Gespinst von trockenen Grashalmen und Stengeln, verbunden mit etwas Spinngewebe und Raupengespinst, im Innern mit feinen Hälmchen und selten einigen Pferdehaaren ausgelegt. Die Eltern sind sehr wankelmüthig in der Anlage ihres Nestes, so dass man meistens mehrere angefangene unvollendete Nester in der Nähe findet. Das Gelege besteht in der Regel aus 5, selten aus 4, sehr selten aus 6 Eiern. Dieselben sind von länglicher, seltener stumpfovaler Form, sehr zarter, mehr oder weniger glänzender Schale, zeigen sehr feines Korn und spärliche Poren. Dieselben haben im Durchschnitt einen Längsdurchmesser von 20 mm, Querdurchmesser von 14·6 mm und Dopphöhe von 8·8 mm. Auf weißlichem oder bräunlichweißem Grunde zeigen sie tieferliegende ganz breit verwaschene, aschgraue und hellbräunliche Flecken, zu denen noch oberflächlichere braune Pünktchen, Flecke und Strichelchen kommen, die bisweilen gleichmäßig über das ganze Ei vertheilt sind, zuweilen aber am Doppende dichter stehen. Im allgemeinen ähneln sie außerordentlich denen der Mönchsgrasmücke, doch habe ich niemals die bei den Mönchen so häufig vorkommende röthliche Grundfärbung bei der Gartengrasmücke gefunden. Ein Gelege habe ich in meiner Sammlung mit einem ganz weißen Ei. Die Weibchen brüten 13—14 Tage und werden unter Mittag von dem Männchen abgelöst, sonst von diesem gefüttert.

Die Gartengrasmücke lebt im Walde mit viel Unterholz und dichtem Gebüsch und in den Gärten in der Nähe der Ortschaften und Städte. Sie lebt einsam und zutraulich zum Menschen, leicht und gewandt von einem Aste zum anderen schlüpfend, auf der Erde plump und schwerfällig hüpfend. Kürzere Strecken werden schussweise gerade überflogen, in andauerndem Wanderfluge wird eine Schlangenlinie beschrieben.

Der Gesang ist sehr lang und melodienreich, im allgemeinen dem Mönche und der Sperbergrasmücke gleichend, von dem er sich nur durch die durchgehends ganz reinen schönen Flötentöne unterscheidet. Die Lockstimme klingt wie „Täck, täck, täck!"; wenn sie plötzlich erschrecken, lassen sie ein schnarrendes „rrahr" erschallen, bei besonderem Wohlbefinden ein ganz leises „Biwäwäwü". Die ausgeflogenen Jungen die nach den Eltern und Nahrung schreien, rufen: „schäeb, schäwäwäbü!"

An die Gefangenschaft gewöhnen sie sich leicht und sind fleißige Sänger.

Die Nahrung besteht aus kleinen Raupen, Larven, Käfern, kriechenden und sitzenden Insecten, später lieben sie besonders die süßen Kirschen, Johannisbeeren in den Gärten und allerlei andere Beeren im Walde.

Häufig haben sie in ihrem Neste einen jungen Kuckuck groß zu ziehen.

Durch die Vertilgung schädlicher Blütenraupen u. s. w. sind sie außerordentlich nützlich, wenngleich nicht zu leugnen ist, dass sie den Kirschernten Schaden thun können. R. Bl.

**Gartenlaubvogel,** s. Laubvögel. E. v. D.

**Gartenrothschwänzchen,** Ruticilla phoenicura, Linné. Ficedula ruticilla, Briss., Orn. III., p. 403 (1766); Motacilla phoenicurus, Linn., Syst. Nat. I., p. 335 (1766):

Sylvia phoenicurus (L.), Latham, Ind. Orn. II. 511 (1790); Saxicola phoenicurus (L.), Koch, Baier. Zool. p. 188 (1816); Ficedula phoenicurus (L.), Boie, Isis, 1822, p. 553; Ruticilla sylvestris, Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 363 (1831); Ruticilla arborea, idem, ibidem; Ruticilla hortensis, idem, ibidem, p. 364; Phoenicura muraria, Swains. Faun. bor. am. II., p. 240 (1836); Ficedula ruticilla, Eyton, Cat. Brit. B., p. 10 (1836); Ruticilla phoenicura (L.), Bonap. Comp. List, p. 15 (1838); Lusciola (Ruticilla) phoenicurus (L.), Keys. et Blas., Wirbelth. Europ., p. 58 (1840); Ruticilla pectoralis, Th. v. Heuglin, Journ. f. Orn. 1863, p. 165.

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschl., T. 79, Fig. 1 und 2; Dresser, B. of Europe, II, pl. 41. — 2. Eier. Bädecker, die Eier der europäischen Vögel, T. 27. Nr. 8; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. 22, Fig. 9, a—b; Seebohm, A History of brit. birds, I, pl. 9.

Hausröthling, Hausröthlein, Baumröthlein, Rothschwanz, Rothschwänzchen, gemeines Rothschwänzchen, Garten-, Wald- und Hausrothschwänzchen, Haus-, Waldrothschweifel, Rothstärt, Rothsterz, Rothsterzchen, Rothzahl, Rothzagel, Rothzägel, Rothkehlchen mit schwarzem Kinn, Rothbrüstlein, Rothbäuchlein, Sommerröteln, Schwarzkehlchen, schwarzkehliger Sänger, schwarzkehliger Steinschwätzer, Bienenschnappe, Wustling, Wüstling, Huting, Saulocker, Fritzchen, grauer Rothschwanz.

Böhm.: Rehek zahradní; dän.: Blodfugl, Rödstjert, Blodstjert; engl.: Redstart, Redtail, Firetail; finn: Leppälintu, Loukkisatakielinen; franz.: Rouge-queue, Bec-fin des murailles; gälisch: Ceanu dearg; holl.: Roodstartje; ital.: Codirosso ordinario, Bouciard, Cuarossa, Coarossa, Coua-roussa, Cova roussa, Codirouss, Morett, Moraet, Mornireu, Corossola, Corossoletta, Cüross, Carossì, Cua rossa, Cua roussa, Couva roussa, Carussla, Covròss, Cov-ross, Coross, Culrous, Coròs, Squerossolo, Coarossol, Squarusola, Codarossol, Codaross, Scodaross, Colossora, Quaróssol, Sconsolát, Corossolo, Codorosso, Coarossa picciola, Quaross, Queu rous verou, Cua russa montaguinha, Culrosso, Rossignolo di muraglia, Codirancio, Coderusso, Codirusso prevatariello, Caponera, Coda-ross, Cudirussa, Cuda-russa, Cacamarrugiu, Cudarussa facci bianchi, Cuda di focu, Coarubia, Coa de ferru, Coa de fogu, Qudiross, Beqquafig ta dembu; kroat.: Sumska crvenrepka; norweg.: Rödstjert; poln.: Słowik pleszka; portug.: Rabeta, Rabiruiva; span.: Culirrojo. Carbonero, Colirrojo, Culo rubio, Chivio, Ruiseñor de paredes, Cagarrope, Tintorero, Cua roig, Rossinyol de muralla; schwed.: Rödstjert; russ.: Solowej gorechwostka, Goristowka, Lysuschwa, Sarnitchka, Gorichwostka; ungar.: füstfarkú Zenér.

Das Gartenrothschwänzchen kommt in der paläarctischen Region durch Europa und in Asien östlich bis zum Jenisseiflusse vor, es brütet in Centraleuropa bis zum Polarkreise nördlich, während es in Südeuropa hauptsächlich nur auf dem Durchzuge vorkommt, für Europa liegen seine Winterquartiere in Nordafrika, für Asien in Persien. In Deutschland kommt das Gartenrothschwänzchen überall ziemlich häufig vor, nur als Sommerbrutvogel. Es zieht in der Nacht in kleinen Gesellschaften von 1—6 Stück, kommt bei uns in Mitteldeutschland Ende März bis zweite Woche April an, in England meistens in der ersten Aprilwoche. die Männchen einige Tage vor dem Weibchen. Ende August bis Ende September zieht es nach dem Süden ab.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 16·0 | cm |
| Flügellänge | 8·3 | „ |
| Schwanzlänge | 6·1 | „ |
| Tarsus | 2·16 | „ |
| Schnabel | 1·1 | „ |

(Altes ♂ aus Goslar im Mus. brunsv.)

Der mittelgroße Schnabel verschmälert sich gleichmäßig von der breiten Basis ab bis zur stark abwärts gekrümmten Oberschnabelspitze, Firste von der Nasenvertiefung an gleichmäßig abwärts gebogen. Ober- und Unterschnabel an den Seiten abgerundet, von pfriemenförmiger Gestalt in der vorderen Hälfte.

Füße schlank, ziemlich groß, Krallen sehr zart, stark seitlich comprimiert, schwach gebogen, sehr spitzig.

Der Flügel spitz zugerundet, ziemlich lang, ragt über die Mitte des Schwanzes hinab. Die 3., 4. und 5. Schwinge bilden die Flügelspitze und sind auf der Außenfahne bogig eingeschnürt. $3.4 \geqslant 5 > 2 \geqslant 6 > 7 > \ldots 10 > M \geqslant H > 1 > D$. Der Schwanz ist in der Mitte seicht ausgeschnitten, an den Seiten etwas abgerundet.

Altes Männchen im Frühjahre. Vorderstirn, Zügel, Augen, Wangen, Kehle, Vorderhals bis zum Kropfe hinab tief schwarz, Stirn bis zur Mitte des Scheitels rein weiß, über den Augen hin sich in einem weißen Streifen bis über das Ohr ziehend. Hinterscheitel und -Kopf, Nacken, Rücken, Schulter- und kleine obere Flügeldeckfedern bläulich-aschgrau. Bürzel- und obere Schwanzdeckfedern hochrostroth. Brust rostroth, nach den Weichen und unteren Flügeldeckfedern etwas blasser werdend. Bauch weiß mit rostfarbigem Anfluge, untere Schwanzdeckfedern gelblichweiß, Schenkelfedern schmutzig hellrostfarbig mit grauen Flecken. Schwungfedern und obere große Flügeldeckfedern dunkelbraun mit helleren bräunlich grauen Säumen. Schwanzfedern rostroth bis auf die beiden mittleren dunkelbraunen rostfarbig gesäumten.

Altes Männchen im Herbste unterscheidet sich frisch nach der Mauser durch die noch erhaltenen anders gefärbten Federsäume. An weißer Stirn und Augenstreifen bräunlichaschfarbige, an den schwarzen Ohrfedern bräunliche, auf dem bläulich-aschgrauen Rücken schmutzig braungraue, auf schwarzem Vorderhals und Kropf weiße, auf der rostrothen Brust weißliche, an den dunkelbraunen Schwingen breite hellgelblich-braune Säume.

Jüngere Männchen tragen noch im Frühjahre Überreste dieses Kleides bei ihrer Ankunft aus dem Süden.

Altes Weibchen im Frühlinge. Vorderster Stirnrand, Zügel und oberer Augenrand graurostgelblich, Oberseite bis zum Bürzel hinab graubraun mit etwas bläulichgrauem Schein im Nacken. Bürzel- und obere Schwanzdeckfedern rostroth. Kehle und Gurgel schmutzig gelblich weiß an den Seiten mit bläulichgrauem Scheine. Kropf und Seiten der Oberbrust rostbräunlich weißgewölkt, Mitte der Brust weißlich, rostgelb gemischt, nach den Weichen zu stärker rostgelb werdend. Schwingen mattdunkelbraun mit schmutzig rostgelben Kanten, die großen Deckfedern mit roströthlichen Spitzen. Untere Flügeldeckfedern schmutzig rostgelb.

Das Herbstkleid der alten Weibchen gleicht dem Frühjahrskleide, ist nur frischer und lebhafter in den Farben.

Nur alte Weibchen erhalten eine schwarzgraugewölkte Kehle und etwas rostfarbige Brust und sehen dann dem jungen Männchen ähnlich. Ein sehr altes Weibchen aus Helgoland ist mir vorgekommen, das einfarbige tiefschwarze Kehle hatte.

Junge im Nestkleide. Oberseite braungrau mit olivenfarbigem Anstriche, jede Feder mit schwarzem Endsaume und hellem schmutzig rostgelbem Schaftflecke. Obere Schwanzdeck- und Bürzelfedern rostroth, letztere mit schwarzem Endsaume. Schwanzfedern etwas matter gefärbt als bei den Alten. Kehle und Gurgel graugelblichweiß mit schwärzlichgrauen Pünktchen besprengt, Brust rostgelblich mit schwärzlichen Säumen, Bauch gelblichweiß mit undeutlichen bräunlichen Säumen. Untere Flügeldecken rostgelblich, ebenso wie die unteren Schwanzdecken. Schwingen und obere Flügeldeckfedern dunkelbraun mit breiten hellrostbraunen Säumen. ♂ und ♀ im Nestkleide sind nicht zu unterscheiden.

Der Schnabel ist bei den alten ♂ schwarz, bei den ♀ ebenso, nur an der Wurzel und an den Schneiden bräunlich, bei den Jungen bräunlich, die Iris ist schwarzbraun, das Auge hat einen Durchmesser von $4^1/_2$ mm, die Füße und Krallen bei den Alten schwarz, bei den Jungen braun.

Das Gartenrothschwänzchen brütet zweimal, in natürlichen Höhlungen in Bäumen oder Mauerwerk, oder auch in künstlichen Brutkästen, das erste Gelege (6, 7 Eier) findet man anfangs Mai. Das Nest ist je nach der Größe der Höhlung, die es auszufüllen hat, groß oder klein, außen zusammengesetzt aus Grashalmen, Wurzeln, Blättern mit Federn und Haaren untermischt, innen ausgelegt mit feinen Haaren und Federchen. Die Eier sind schlank eiförmig, ziemlich zugespitzt, mattglänzend, von sehr feinem Korn und mit zahlreichen Poren versehen, von schöner blaugrüner Farbe. Dieselben haben im Durchschnitt einen Längsdurchmesser von 19·6 mm, Querdurchmesser von 13·7 mm, Dopphöhe von 8·8 mm. Die Zeit der Bebrütung dauert 14 Tage.

Das Gartenrothschwänzchen lebt im Walde, aber auch mit besonderer Vorliebe in den Gärten von Dörfern und Städten. In den Gebirgen geht es hoch hinauf und findet sich häufig in Felspartien über der Waldregion. Überall fällt es uns sofort auf durch seine ungemeine Lebhaftigkeit und Unruhe. Dabei ist der Schwanz, der auf und ab gewippt wird, in steter Bewegung, was ihm ein ganz eigenthümliches, höchst charakteristisches Aussehen gibt. Der Flug ist schnell und leicht in kurzen Bogenlinien.

Der Gesang besteht aus drei Strophen, die in kurzen Zwischenräumen sich folgen, die Töne sind in zwei Strophen flötenartig, gleichen aber in der dritten Strophe dem Wiehern. Im Frühlinge freut man sich außerordentlich über das schöne Gezwitscher des Gartenrothschwanzes, später treten bessere Sänger mehr in den Vordergrund. — Die Lockstimme klingt: „fuid, huid“ mit angehängtem schmatzendem „tick, tick“. In der Ruhe läßt der Vogel nur das „huid“ ertönen; wird er unruhig, so läßt er mehr den Ruf „tick, tick“ ertönen; fürchtet er sich vor einem sich nähernden Feinde, z. B. einer Katze, so wird das schnalzende „tick tick“ immer rascher und rascher wiederholt.

Ihre Nahrung besteht in allerlei kleinen zwei- und vierflügligen Insecten, die sie theils im Fluge, theils im Sitzen fangen, ebenso nähren sie sich aber auch von Larven und Raupen. Im Herbste fressen sie vielfach auch Beeren, namentlich Johannis-, Hollunder- und Faulbaumbeeren.

Selten legt der Kuckuck sein Ei in das Rothschwänzchennest.

Von Schaden kann bei unseren niedlichen Vögelchen kaum die Rede sein, in einzelnen Fällen scheinen sie allerdings an den Bienenstöcken das Bienenfangen zu betreiben, durch Wegfangen vieler Insecten sind sie entschieden nützlich.

Häufig werden sie in der Gefangenschaft gehalten, namentlich auf dem Lande frei in der Stube und machen sich hier durch Wegfangen der Fliegen sehr nützlich. Durch ihre größere Gewandtheit sind sie hierin dem Rothkehlchen entschieden überlegen. R. Bl.

**Gartenschläfer,** Myoxus quercinus L. (M. nitela Schreb.), s. Schlafmäuse. Hschl.

**Gartenspötter,** Hypolais salicaria, Bp. Motacilla hypolais, Linn., Syst. Nat. I., p. 330 (1766); Motacilla hippolais (L.), Bechst., Naturgesch. Deutschl. IV., p. 660 (1795): Sylvia hippolais (L.), idem, Orn. Taschenb., p. 173 (1802); Muscipeta hippolais (L.), Koch, Bayr. Zool. I., p. 170 (1816); Sylvia icterina, Vieill., Nouv. Dict. XI., p. 194 (1817); Hippolais alticeps, Chr. L. Brehm, Isis, 1828, p. 1283: Hippolais media, idem, ibidem; Hippolais planiceps, idem, ibidem; Hypolais (Motacilla hypolais, L.), Kaup, Entw.-Gesch., p. 96 (1829): Phyllopneuste icterina (Vieill.), Bp., Comp. List, p. 13 (1838); Hippolais salicaria, Bp., ibidem (1838, partim); Ficedula hypolais (L.), Keys. et Blas., Wirbelth. Europas, p. 56 (1840): Hypolais polyglotta, De Selys, Faune Belge. p. 99 (1842); Ficedula hypolais, Schlegel, Rev. Crit., p. 26 (1844, partim); Hypolais icterina (Vieill.), Gerbe, Rev. Zool., 1844, p. 440; Ficedula ambigua (Schl.), Durazzo, Descr. di Genova I., pt. 2, p. 170, 177 (1846):

Sylvia obscura, Smith, Zool. S. Afr., pl. 112, Fig. 1 (1849); Phyllopneuste hypolais (L.), Gurney, B. of Damaraland, p. 100 (1872); Salicaria italica, Salvadori, Atti R. Ac. Sc. Tor. III., p. 268 (1868); Hypolais icterina, Dresser, B. of Eur. II., p. 348 (1874).

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschl., T. 80, Fig. 1; Dresser, Birds of Europe II., pl. 81. — 2. Eier. Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 19, Nr. 1; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. 19, Nr. 13 a—d; Seebohm, A History of brit. birds I., pl. 10.

Großer Laubvogel, gelbbäuchiger Laubvogel, gelbbäuchiger Sänger, gelbbäuchiger Rohrsänger, Gelbbrust, gelbe oder grüngelbe Grasmücke, Bastardnachtigall, Sänger, großer Gesangzeisig, Spötterling, großer Spötterling, Spottvogel, gelber Spottvogel, Haagspatz, Tiderітchen, Schackrutchen.

Böhm.: Sedmihlásek; dän.: Guulbuget Sanger, Bastard-Nattergal; engl.: Icterine Warbler, Melodious Willow-Warbler; frz.: Bec-fin à poitrine jaune; holl.: Spotvogel, Geelborstje; ital.: Cannevarola, Becca-fico canapino, Canaparola, Massalau, Ciaucin, Ciaucin d'la gola bianca, Canavrota d'la canna, Buscarin verd, Tuinott, Ortolanin, Gozitina zalda, Ourtlanen, Canvaroéul, Canvarol, Zalèto, Boscara, Ciaccolèta, Uitt, Zalet, Baiarélla zalda, Foim gross, Bouscarletta, Petouin, Ciarlettua nostrà, Canapino maggiore, Giallino, Gialletto, Cacaciarri, Volanara. Facedua gialletta, Virriduni, Virdidduni, Chicchitedda, Beccaficu d'erva, Riidduni, Riiddu duppiu, Bufula; kroat.: Zelena vrtljarka; norweg.: Bastard-Nattergal; poln.: Gajówka szczebiotliwa; russ.: Smorodinka, Slawka sadowaja, Penochka-sadowaja; schwed.: Gulbröstad Sångare, Bastard-Näktergal; ungar.: utánzó Lombzenér.

Die Bastardnachtigall bewohnt als Sommerbrutvogel hauptsächlich Centraleuropa, sie brütet in Frankreich, Belgien, Holland, Deutschland, Schweiz, Italien, Sicilien, Dänemark, russischen Ostseeprovinzen, Südskandinavien (in Norwegen bis zum 67. Grad, in Schweden bis zum 65. Grad n. Br.), in Russland bis zum 65. Grad, im Ural bis zum 57. Grad. In Südfrankreich und Südrussland ist sie sehr selten, fehlt in Spanien und dem Kaukasus gänzlich und ist nur ganz sporadisch (bis jetzt zweimal) in England vorgekommen. Sie überwintert in Südafrika und wurde in Griechenland, Kleinasien und Nordafrika nur auf dem Durchzuge beobachtet; Winterexemplare sind bekannt geworden aus den Ovampo-, Damara- und Betchuanaländern. Für uns ist sie einer der spätesten Sommergäste, Ende der ersten Maiwoche treffen sie hier ein (in Braunschweig meistens 5. Mai). Sie ziehen in der Nacht, einzeln und zu mehreren Individuen.

| | |
|---|---|
| Totallänge | 14·5 cm |
| Flügellänge | 7·6 „ |
| Schwanzlänge | 5·8 „ |
| Tarsus | 2 „ |
| Schnabel | 1·06 „ |

(Altes ♂ aus Münster i. W., Mus. brunsv.)

Der Schnabel ist groß und lang, von oben nach unten an der Basis zusammengedrückt, der Oberkiefer an der vorderen Hälfte abwärts gekrümmt, mit der Spitze den Unterkiefer überragend, vor der Spitze leicht ausgeschnitten, der Unterkiefer gerade, ganz flach abgerundet.

Die Flügel sind lang und zugespitzt abgerundet, in der Ruhe reichen sie bis fast zwei Drittel des Schwanzes hinab. Die 2., 3. und 4. Schwinge bilden die Flügelspitze. Die 3. und 4. sind auf der Außenfahne leicht ausgebuchtet, die 2. und 3. auf der Innenfahne leicht bogig eingeschnürt.

$2.3.4 > 5 > 6 > \ldots\ldots 10 > M > D \geqq 1.$

Der Schwanz ist lang und ziemlich gerade abgestutzt, in der Mitte ganz leicht ausgeschnitten.

Die Füße sind ziemlich kräftig, die Krallen mäßig gekrümmt, sehr stark zusammengedrückt, unten zweischneidig, sehr spitz.

Altes Männchen im Frühjahr. Die ganze Oberseite vom Scheitel bis zu den Schwanzdecken ist bräunlich-olivengrün mit etwas durchschimmerndem Grau, die Schwingen, großen und mittleren oberen Flügeldeckfedern sind schwarzbraun mit hellern graugrünlichen Säumen, die Schwanzfedern etwas weniger dunkelbraun, die äußerste am hellsten mit schmalem grauweißlichem Außensäumchen. Vom Nasenloch zieht ein hellschwefelgelber Streifen über das Auge hin, Zügel und Ohrengegend grau, die ganze Unterseite blassschwefelgelb, an Kehle und unteren Schwanzdecken am hellsten. Schwingen und Schwanzfedern von unten licht grau mit weißlichen Säumen, untere Flügeldeckfedern blassschwefelgelb, am Buge mit feinen braungrauen Fleckchen gesprenkelt.

Altes Weibchen im Frühjahre gleicht dem Männchen fast vollständig, nur hat die Oberseite einen etwas mehr grauen Färbungston und die Unterseite ist etwas weniger hellgelb, der helle Augenstreifen nicht so deutlich sichtbar.

Gegen den Herbst hin werden die Kleider etwas verblichen und abgetragen.

Die Jungen vor der ersten Mauser (im Geschlecht nicht in den Federn zu unterscheiden) sehen etwas schmutziger im Gefieder aus, oben etwas dunkler, unten etwas weniger gelb.

Der Schnabel ist graubraun, auf dem Rücken und an der Spitze etwas dunkler, an den Schneiden und der Wurzelhälfte des Unterkiefers röthlichgelb. Die Iris ist dunkelbraun, das Auge hat eine Größe von 4 mm. Die Füße sind lichtbleifarben, die Nägel an den Spitzen dunkelbraun.

(Nach 4 Exemplaren im Museum brunsv., aus der Gegend von Münster i. W. und dem Gotthard in der Schweiz.)

Der Gartenspötter brütet einmal, Ende Mai volles Gelege von 5 Eiern. Das Nest ist außerordentlich kunstvoll gebaut, in einer Astgabel frei im Gebüsch stehend, in Mannshöhe oder etwas darüber hinausgehend, mehr als halbkugelig mit tiefem Napfe, besteht es außen aus trockenen Halmen und Blätterrispen, verfilzt mit Spinngewebe, fast immer mit etwas weißem Birkenbaste verziert, innen ausgekleidet

mit feinen Halmen, Härchen und zuweilen einigen Federn. Die Eier sind von schlankeiförmiger, von ziemlich zugespitzter Form oder auch etwas kürzer und stumpfoval, sie zeigen matten Glanz, sehr feines Korn und zahlreiche Poren. Sie haben im Durchschnitt einen Längsdurchmesser von 18·2 mm, Querdurchmesser von 13·4 mm, Dopphöhe von 8 mm. Auf mattrosenrother, etwas grau angeflogener Grundfarbe sieht man mit der Lupe in allen Porenvertiefungen röthliche punktförmige Fleckchen, außerdem sind, mit bloßem Auge sichtbar, am stärksten und häufigsten am stumpfen Ende dunkelrothbraune und rothschwarze Punkte und vereinzelte Strichelchen vorhanden. Die Zeit der Bebrütung dauert 13 Tage, das Männchen löst das Weibchen ab.

Die Bastardnachtigall gehört zu unseren lebhaftesten, gewandtesten und schlauesten Singvögeln. Schräg an den Zweigen sitzend, trägt sie die Brust hoch und sträubt gerne die Federn auf dem Scheitel, namentlich wenn ein Nebenbuhler in ihrem Revier sich zeigt. Geht es zum Streit, so wird erst tüchtig mit den Schnäbeln geklappert, dann packen sich die beiden Kämpfer und fallen wie die verbissenen Sperlinge an die Erde.

Ihr Lieblingsaufenthalt sind Wälder mit hohen Bäumen und dichtem Unterholze in der Ebene und an dem Fuße der Gebirge und die Parkanlagen und Gärten der Ortschaften. Immer hält sie sich im Gebüsch, selten an der Erde.

Ihr Gesang ist einer der abwechslungsreichsten, den ich kenne. Die melodienreichsten Strophen werden durch unschöne fremde Töne verbunden rasch ohne Pause hinter einander her gesungen, den Schwalben, Staaren, Rohrsängern und anderen Sängern nachahmend. Sie ist ein so eifriger Sänger, dass sie, wenn man nach ihr mit Steinen wirft oder schießt und — fehlt, um so lauter und eifriger weiter singt, als ob sie den ungeschickten Schützen verspotten wollte. Dabei sitzt sie stets aufrecht, bläst die Kehle auf und hebt die Kopffedern zu einem hohen Helm in die Höhe. Der Lockton ist schnalzend, doch etwas sanfter als bei den Grasmücken. Er klingt „däck, däck, däck derühd-däckerühd-däckderuid". Beißen sie sich, so erklingt ein heftiges „Hedededet", sind sie in Angst, so quäken sie jämmerlich; ähnlich rufen die eben ausgeflogenen Jungen „häd-hädädät".

Ihre Nahrung besteht in fliegenden Insecten, aber auch in kleinen Larven und Raupen. Später im Sommer lieben sie besonders Kirschen, Johannis- und Hollunderbeeren.

Durch das Verzehren der Kirschen können sie dem Obstliebhaber unbequem werden, nützen aber durch das Wegfangen der Insecten ganz außerordentlich. In jeder Beziehung sollte man unseren unermüdlichen Sänger schützen, um sich recht häufig bis spät in den Juni hinein des melodienreichen, abwechslungsvollen Gesanges zu erfreuen. R. Bl.

**Gartner'sche Gänge** oder Scheidencanäle, als Überbleibsel der Wolff'schen Gänge zu deutende enge Canäle, die in das hintere Scheidenende der Harnröhre oder seitlich von derselben einmünden. Knr.

**Gas.** Über Entwicklung, Zusammensetzung und Eigenschaften der bei der Zersetzung der Treibmittel entstehenden Gase, s. Verbrennung. Th.

**Gasdicht** (engl.: gas-tight), nennt man Patronenhülsen (oder auch Verschlüsse), welche kein Gas durchlassen; gute, gasdichte Patronenhülsen müssen mehrmals gebraucht werden können, ohne dass Gase durchschlagen. Th.

**Gasdruck** (auch Gasspannung, Expansions-, Spann- oder Triebkraft genannt), ist der durch die Pulvergase während der Explosion der Ladung — bezüglich während das Geschoss den Lauf durcheilt — auf die Seelenwände ausgeübte Druck; seine Stärke wird meist in Atmosphären (1·0333 kg per Quadratcentimeter) oder auch wohl, besonders in englischen und amerikanischen Tabellen ꝛc., in Pfunden per Quadratzoll angegeben: 1000 Pfund engl. per Quadratzoll engl. = 68 Atmosphären.

Das Bestreben der Gase, ihr Volumen möglichst zu vergrößern, übt auf eine etwa vorhandene Einschließung, u. zw. auf jeden Theil derselben, einen der Flächengröße dieses Theiles entsprechenden Druck aus, welcher in seiner Gesammtheit um so größer ist, je mehr Gase vorhanden sind, je kleiner der Raum ist, in welchen sie gefasst sind, und je höher ihre Temperatur ist. Die Größe des Druckes wächst im allgemeinen in einfachem Verhältnis mit der Masse der Gase und nimmt mit der Größe des Raumes in gleichem Verhältnis ab (sog. Mariotte'sches Gesetz); mit wachsender Temperatur steigt der Druck (unter sonst gleichen Verhältnissen) im allgemeinen bei jedem Grad des hunderttheiligen Thermometers um $\frac{1}{273}$ des ursprünglich bei 0° stattgefunden, erreicht also beispielsweise bei 273° das Doppelte. Wenn auch diese Beziehung bisher nur für verhältnißmäßig geringe Erwärmung ermittelt worden ist, so wird sie dennoch für größere Hitzegrade wenigstens annähernd giltig sein, und es muss daher bei der hohen Verbrennungstemperatur des Pulvers (ca. 2200° C.) der Druck der entwickelten Gase als ein ganz außerordentlich hoher (ca. der achtfache des Druckes bei 0°) angenommen werden.

In einem mit losem Kornpulver vollkommen angefüllten Raum, dessen Wandungen so stark sind, dass sie dem Druck nicht nachgeben, erreicht letzterer bei der Explosion die Höhe von 5000 Atmosphären; presst man so viel Pulver hinein, dass letzteres per Gramm nur 1 $cm^3$ einnimmt — im allgemeinen bedarf 1 g losen Kornpulvers etwa 1·09 $cm^3$ — so steigt der Druck sogar bis über 6000 Atmosphären; war der Raum nur zur Hälfte mit losem Kornpulver gefüllt, so beträgt der Druck etwa 1400 Atmosphären; bei ¼ Füllung etwa 550 Atmosphären, bei $^1/_{10}$ Füllung etwa 200 Atmosphären. Die dem Mariotte'schen Gesetz nicht entsprechende Abnahme des Druckes bei der Verminderung der Ladung in unseren Feuerwaffen ist wahrscheinlich auf die verhältnismäßig größere Abgabe von Wärme an die umschließenden Wände zurückzuführen; die Anwendbarkeit des Vergleichs der Vorgänge in einem unveränderlich

geschlossenen Raum mit den Verhältnissen in unseren Feuerwaffen ist indeß überhaupt eine nur beschränkte.

Da in dem Rohr einer Feuerwaffe der Raum, welcher den Gasen zur Verfügung steht, durch das Fortschreiten des Geschosses sich stetig ändert und ebenso die in der gleichen Zeit entwickelten Gasmengen — je nach dem zur Verfügung stehenden Pulverquantum und je nach der Verbrennungsgeschwindigkeit der verwendeten Sorte — verschieden sind, so ist hier der Gasdruck einer stetigen Änderung unterworfen, steigt im Anfang sehr rasch bis zu bedeutender Höhe an und sinkt dann allmählich bei weiterem Fortschreiten des Geschosses wieder herab. Im wesentlichen richtet sich sowohl die absolute Höhe des Maximalgasdruckes, als auch die Art und Weise seines Anwachsens und seiner Abnahme, die sog. Spannungsreihe, sowie der Ort desselben im Lauf (ob weiter nach vorn, oder weiter rückwärts) einerseits nach dem Ladungsverhältnis und der Verbrennungsgeschwindigkeit des Pulvers, andererseits nach der Schnelligkeit, mit welcher das Geschoß sich vorbewegt und dadurch den hinter ihm befindlichen Verbrennungsraum vergrößert; auf letzteres ist außer der Pulverladung nicht nur die Schwere des Geschosses an sich, sondern mehr noch seine Querschnittsbelastung und die seiner Fortbewegung entgegenstehenden Hindernisse (s. Ballistik, p. 407) von Einfluss. Bei absolut gleich großer Pulverladung und gleicher Querschnittsbelastung des Geschosses spannen sich die Gase im größeren Kaliber leichter ab als im kleineren, weil — ein anfänglich gleich großes lineares Fortschreiten des Geschosses vorausgesetzt — der Raum hinter dem Geschoss sich im quadratischen Verhältnis zum Caliber vergrößern, also z. B. bei dem doppelt so großen Caliber sich vervierfachen müsste.

Für Jagdwaffen sind Gasdruckmessungen durch das ganze Rohr bisher nicht unternommen; einige Angaben für ein modernes Infanteriegewehr $\left(\text{Ladung} = \frac{5}{25}\ \text{g}\right)$ von 11 mm Caliber mögen daher ein Bild des Verlaufes des Gasdruckes in solchen und ähnlichen Waffen (Büchsen) mit gleichen Verhältnissen geben.

Wenn das Geschoss eben seine Bewegung angefangen und sich etwa 7—8 mm vorbewegt hat, ist der Druck von 0 beginnend bereits auf 2400—2800 Atmosphären gestiegen, er sinkt dann sehr rasch, so dass etwa folgende Beziehungen stattfinden:

| Nach dem Beginn der Geschossbewegung verflossene Zeit in Millionstel Secunden | Lineares Fortschreiten des Geschosses (Boden) vom Verschluss an gerechnet mm | In dem hinter dem Geschoss frei gewordenen (Verbrennungs-) Raum stattfindender Druck in Atmosphären |
|---|---|---|
| 130 | 7—8 | 2400—2800 |
| 500 | 100 | 1200 |
| 800 | 200 | 700 |
| 1070 | 300 | 500 |
| 1330 | 400 | 380 |
| 1575 | 500 | 280 |
| 1810 | 600 | 200 |
| 2025 | 700 | 150 |
| 2270 | 800 | 100 |

Da ein nicht unerheblicher Theil des Gasdruckes nicht zur directen Fortbegung des Geschosses, sondern zu anderer Arbeit — molekulare Erschütterung der Laufwandung (Wärmeerzeugung), Überwindung der Reibungswiderstände, Geschossstauchung etc. — verwandt wird und ein Theil der bei der Verbrennung entwickelten Wärme an die Umgebung (Rohrwandung) abgegeben wird, diese Verhältnisse aber in ihrer Größe und ihrem Einfluss schwer bestimmbar sind, so hat man die Spannungsreihen in Feuerwaffen bisher noch nicht in genügende Übereinstimmung mit den in festen Räumen beobachteten Drucken zu bringen verstanden; obige Angaben sind daher nur als annähernd zutreffend und als ein Bild der Verhältnisse anzusehen.

Bei Schrotschüssen ist, dem schwächeren Ladungsverhältnis, und ganz besonders der leichter beweglichen Vorlage (Schrotladung) und den geringeren Widerständen im glatten Lauf entsprechend, der Gasdruck bedeutend geringer und übersteigt selbst im hinteren Rohrtheil, wenn die Schrotladung kaum angefangen hat, sich vorzubewegen, unter gewöhnlichen Umständen nicht 400 Atmosphären; meist werden sogar nur 280—300 Atmosphären als Maximaldruck ermittelt. Ähnlich genaue durch die ganze Lauflänge sich erstreckende Messungen, wie für Infanteriegewehre, liegen bei Schrotgewehren bisher nicht vor; die angegebenen Druckunterschiede (300—400 gegen 2400—2800 Atmosphären) genügen indes zur Erkenntniß des Einflusses, welche die Beweglichkeit der Vorlage auf die Höhe des Gasdrucks ausübt.

Lauf-, Geschoss- und Pulverconstruction haben dahin zu streben, den hohen Anfangsdruck im Interesse der Trefffähigkeit zu ermäßigen und den niedrigen Enddruck im Interesse großer Geschossgeschwindigkeit zu erhöhen (s. auch Ballistik I, Pulver und Verbrennung). Über die Unregelmäßigkeiten des Gasdruckes, die sog. Gasstöße, s. Vibration. Th.

**Gaskalk** ist ein Nebenproduct der Leuchtgasfabrication, u. zw. Ätzkalk, welcher neben unverändertem Kalkhydrat Calciumsulfhydrat, Schwefelcalcium, Cyancalcium, Schwefelcyancalcium, Calciumcarbonat, Calciumsulfit, Calciumsulfat und Cacliumhyposulfit enthält. Gaskalk dient als Dünger (ist vorher längere Zeit an der Luft liegen zu lassen), zum Enthaaren der Felle in der Gerberei, auch kann er auf Berliner Blau verarbeitet werden. v. Gn.

**Gasterastamum fimbriatum,** s. Pathogenese und Pathologie der Fische. P. Mn.

**Gasterosteus,** Fischgattung, s. Stichling Hcke.

**Gasterotheca,** Bauchfutteral, der gelenkige, aus Ringen zusammengesetzte Theil der Schmetterlingspuppe. Vgl. Chrysalis. Hschl.

**Gastraea** Haeckel, die hypothetische Stammform aller Metazoen; findet sich heute noch als „Gastrula" bei den auf niederer Stufe stehen gebliebenen Repräsentanten sämmtlicher Thierstämme. Knr.

**Gastraeaden.** Von Haeckel 1872 zuerst hypothetisch für die Gattung Gastraea und deren nächstverwandte Abkömmlinge aufgestellte

Masse der Kalkschwämme, 1876 durch die Ordnung der heute lebenden Physemarden („Gastraeaden der Gegenwart" verwirklicht. Knr.

**Gastralblatt** = Entoderm oder Darmdrüsenblatt. Knr.

**Gastralgonaden** Haeckel, die Geschlechtsdrüsen der Anthomedusen und Marcomedusen. Knr.

**Gastralhöhle** = Gastrovascularraum. Knr.

**Gastralostien**, die Mündungen der Radiärcanäle in den Magen. Knr.

**Gastremaria** Haeckel. Ordnung der Gastraeadae. Umfasst die wohl längst ausgestorbenen, mittelst ihres ektodermalen Wimperkleides frei umherschwimmenden Metazoen umfassend (Gattungen: Gastraea, Gastrema). Knr.

**Gastrococli**, Balumartengruppe. Knr.

**Gastropacha**, O. Glucke, Gattung der Familie Bombycidae [Bombycoidea*)], Abtheilung Bombyces, Spinner, Ordnung Lepidoptera (s. d.). Familiencharakter: Fühler bei ♂ und ♀ gekämmt; Nebenaugen fehlend; Vorderflügel mit 12 Rippen, die Anhangzelle nicht vorhanden, Dorsalrippe nicht gegabelt. Hinterflügel breit, kurz gefranzt; Haftborste fehlt; zwei Innenrandsrippen vorhanden; Rippe 1a in den Afterwinkel mündend. Robuste Spinner von mehr plumpem Körperbau, mit dichter, häufig wolliger Behaarung. Fühler 1/4 bis 1/2 Länge der Vorderflügel, zweireihig gekämmt; die Kammzähne beim ♀ bisweilen sehr kurz. Palpen wollig und kurz oder comprimiert, schnabelförmig vorstehend. Beine kurz, stark, Hinterschienen nur mit kurzen Endsporen. Hinterleib den Afterwinkel nicht oder nur wenig überragend. Flügel ziemlich breit; Saum der Vorderflügel mehr oder weniger gebogen, so lang oder nur wenig kürzer als der Innenraum, die Spitze meist ziemlich scharf. Vorderrand der Hinterflügel erweitert, bisweilen lappenförmig, in der Ruhe meist unter den dachförmig getragenen Vorderflügeln vorstehend. — Die Familie enthält zwei Gattungen: Gastropacha und Lasiocampa, von denen nur die erstere von forstlicher Bedeutung ist. Gastropacha ist dadurch charakterisiert, dass Rippe 5 auf allen Flügeln entweder unmittelbar aus oder dicht an der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringt. (Bei Lasiocampa aus der vorderen Hälfte der getheilten Mittelzelle.) Bei Allen ist die Mittelzelle ziemlich kurz; aus der Nebenzelle gehen meist noch eine oder mehrere Rippen in den Vorderrand; die Augen sind — wenigstens doch auf der hinteren Hälfte — behaart. Die Gattung Gastropacha wurde in mehrere Subgenera zerlegt. Die am häufigsten an unseren Waldbäumen anzutreffenden, zum Theile sogar sehr schädlichen Arten sind in nachstehender Übersicht charakterisiert:

1. Vorderflügel mit weißem oder hellgelbem Fleck auf der Querrippe im Mittelfelde.
2. Vorderrand der Hinterflügel auf der Unterseite weiß, rostroth oder veilgrau mit einem weißen etwas gezähnten, über die Hinterflügel sich fortsetzenden





Fig. 376. Gastropacha lanestris.

Querstreif; Mittelfleck dreieckig; ein weiterer weißer Fleck an der Wurzel der Vorderflügel. Fransen auf den Rippen weißlich punktiert. After des ♀ mit dichter Wolle bekleidet. Flügellänge 15 19 mm (Eriogaster). G. lanestris L

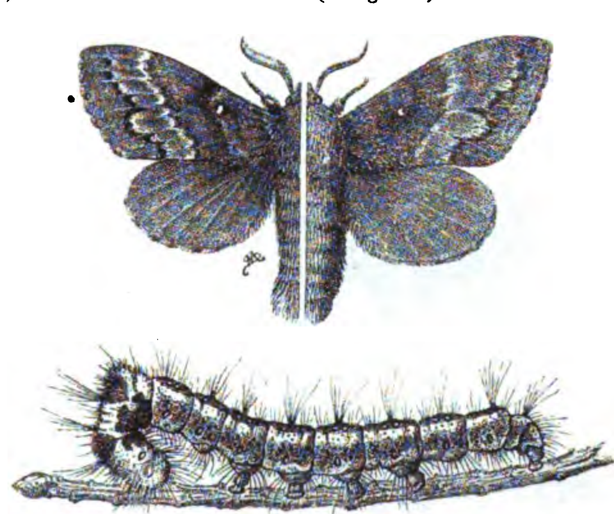


Fig. 377. Gastropacha pini.

2. Vorderrand der Hinterflügel unterseits nicht heller. Fransen einfärbig; Vorderflügel weißgrau mit 3 dunklen Querlinien; hinter der Mitte bindenartig rothbraun. Sehr abändernd. Vorderer Querstreif geschwungen meist doppelt, den Mittelfleck einschließend, mehr oder weniger rothbraun ausgefüllt; der hin-

*) Wird auch für eine Unterfamilie der Noctuiden gebraucht, weshalb hier „Bombycidae" vorzuziehen sein dürfte.

tere ziemlich gerade; Wellenlinie an Rippe 2 und 5 in starke wurzelwärts gerichtete Zähne erweitert, bisweilen in dunkle Flecken aufgelöst. Raum zwischen Wellenlinie und Querstreif rothbraun. Hinterflügel rothgrau. Flügellänge: 25 bis 35 mm. (Eutrichia.)

G. pini L.

1. Vorderflügel ohne hellen Mittelfleck.
3. Saum der Flügel gezähnt; Vorderflügel mit drei Reihen dunkler Monde.
4. Fransen mit den Flügeln gleichfärbig; Vorderflügel mit zwei schwarzen Zackenlinien auf der Saumhälfte. Kupferbraun mit violettem Schimmer und stark gezähntem Saume. Flügellänge: 25 bis 37 mm.

G. quercifolia L.

4. Fransen weiß, auf den Rippen braun, so dass sie gescheckt erscheinen. Rostroth, vor dem Saume grau angeflogen. Flügellänge: 15—22 mm.

G. betulifolia L.

3. Saum der Flügel nicht gezähnt; Fransen verschiedenfärbig.
5. Fransen regelmäßig gezeichnet, ziemlich lang, auf den Rippen gelb durchschnitten. Schwärzlichgrau; die Vorderflügel mit zwei bleichgelben Querstreifen. Halskragen und oft auch die Wurzel der Vorderflügel bis zum Querstreif bleichgelb; hinterer Querstreif unregelmäßig gezackt. Hinterflügel heller grau, ein lichter Mittelstreif verwaschen. Flügellänge 12—17 mm. (Trichiura; Poecilocampa.)

G. populi L.

5. Fransen unregelmäßig hell und dunkel gescheckt; zwischen Rippe 2 und 4 und in Zelle 6 mehr oder weniger verdunkelt. Beschuppung der Vorderflügel dicht.

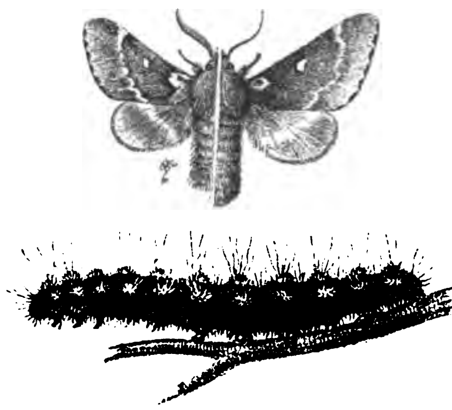


Fig. 378. Gastropacha neustria.

Blass ockergelb mit zwei rothbraunen Querstreifen; oder braunroth, mit zwei hellgelben geraden und parallelen Querstreifen auf den Vorderflügeln. Flügellänge: 13—18 mm. (Clisiocampa.)

G. neustria L.

1. Gastropacha betulifolia F. Flugzeit: im April, Mai. Eier: partienweise an die Zweige. Raupe vorzüglich an Pappel- und Weidenarten; röthlich- oder gelblichgrau, Bauch rostfarben, mit einer Reihe brauner Flecken und Querstriche. Kopf röthlich- oder schwarzbraun; Ringeinschnitt 2 und 3 orangegelb mit schwarzen und weißen Fleckchen gezeichnet; ein Gürtel hinter dem 5. Ring schwärzlich; Rückenseite mitunter mit mehr oder weniger deutlichen rost- oder graubraunen Zeichnungen. Länge 40—46 mm. Verpuppung im Herbste am Stamme, in einem gelblichen, mit röthlichem Puder ausgekleideten Gespinst. Überwinterung als Puppe. Schmetterling April, Mai.

2. Gastropacha lanestris L. Birkennestspinner, Birkenastspinner, Wollafter. Flugzeit: April. Eier an die Zweigspitzen, bis 200 Stück, mit der grauen Afterwolle des ♀ eingehüllt, spiralig zu einem etwa 2 cm breiten Ring formiert. Raupen vom Mai bis in den Juni gesellig in großem, meist in einer Astgabel hängendem, sackförmigem Gespinst; hauptsächlich Birke, aber auch auf verschiedenen anderen Laubholzbäumen; Raupe in der Jugend schwarz, später blauschwarz oder braunschwarz, mit schütterer, langer, gelber Behaarung; Körper gestreckt, gleichdick; Kopf klein, schwarzgrau; Bauchfüße braun; der 2. bis 11. Ring mit je einem Paar rothbrauner sammthaariger Flecken und unterhalb dieser meist drei weiße Punkte. Länge 46 mm. Verpuppung: Ende Juni am Boden in einem festen, gelblichen oder bräunlichen, tönnchenförmigen Gespinst. Überwinterung als Puppe. Schmetterling: April. Vertilgung: leicht zu bewerkstelligen durch Ausschneiden der Raupennester oder Ausbrennen derselben (vgl. diesbezüglich Cnethocampa processionea).

3. Gastropacha neustria L. Ringelspinner. Flugzeit: Juli. Eier: unbedeckt, sehr fest angeklebt, spiralförmig um die jüngeren Zweige gelegt, einen breiten grauen Ring bildend. Überwinterung als Eierringe. Raupen: im April oder Mai; gesellig fressend; in ihrem Verhalten überhaupt viele Ähnlichkeit mit der Prozessionsraupe zeigend; Räupchen (eben ausgekrochen) schwarz; später am Rücken rothbraun; Mittellinie weiß; eine Längslinie zu beiden Seiten derselben schwarz, und ein zweiter mehr nach der Seite gerückter, außenseits schwarz gesäumter Längsstreifen blau; unter diesem eine gelbliche, schwarz gesäumte Längslinie. Bauch grau; Kopf und ein Nackenfleck graublau; jener mit zwei kohlschwarzen Flecken. 11. Ring rückenseits mit dunkler feiner Fleischwarze; Luftlöcher gelblich. Länge 46 bis 53 mm. Die Häutungen erfolgen unter gemeinschaftlichem Gespinste; nach der letzten Häutung zur Zeit der Verpuppung zerstreuen sich die Raupen. Verpuppung im Juni; zerstreut am Baume in einem weichen, weißlichen oder gelblichen, im Innern bepuderten Cocon. — Schmetterling im Juli.

Bedeutung für den Forst weit geringer als für die Obstbaumcultur, und läst sich in letzterer Beziehung auch viel leichter gegen

diesen Schädling ankämpfen, da dies gemeinsam mit anderen die Baumpflege betreffenden Arbeiten geschehen kann und das zu reinigende Gebiet ein beschränktes ist. In Obstgärten geht man am besten mit dem Ausbrechen der mit den Eierringeln behafteten Zweige vor; oder man bespritzt die raupenfräßigen Baumpartien mit einer Lösung von schwarzer Schmierseife. Im Walde, wo alles dies undurchführbar, wendet man das Zerquetschen der tagsüber dicht zusammengedrängten, ruhenden Raupen an. Man bedient sich zu dem Zwecke einer entsprechend langen, an dem oberen Ende mit Fetzen umwundenen Stange, oder, falls die Raupen auf einem Aste sich befinden sollten, eines Hakens, mit welchem der Ast umfasst und die Raupen durch Hin- und Herreiben des Hakens zerquetscht werden. Ratzeburg empfiehlt auch das Ausschießen, indem man ein Gewehr mit etwa einem halben Schuss Pulver ladet und einige Centimeter unter den Raupen abschießt.

4. Gastropacha (Eutrichia) pini L. Kiefernspinner, Kienraupe. Ausschließlich Kieferninsect, u. zw. das gefährlichste. Flugzeit: von Mitte Juli angefangen bis etwa Mitte August in den Abendstunden. Flug niedrig, unbeholfen. Tagsüber ruhend an den Stämmen in meist leicht erreichbarer Höhe, aber schwer bemerkbar. Eier: perlgraugrün, schwachhanfkorngroß, 100—200 Stück, auf mehrere Partien vertheilt; in Borkenrissen oder unter Rindenschuppen am unteren Stammtheile, etwa 1·5—2 m über dem Boden; in einzelnen Fällen wohl auch an vorhandenen Unterwüchsen. — Nach etwa 20—25 Tagen die 16füßige Raupe. Eben entschlüpft, halten sich die Räupchen noch einige Zeit am Orte ihrer Geburt auf und zerstreuen sich in die Baumkronen, nachdem sie die Eierschalen verzehrt haben. In diesem ersten Lebensstadium bis nach überstandener erster Häutung ist die Raupe im allgemeinen schwarz und durch die außerordentlich lange Behaarung, besonders der ersten drei gelblichen Leibesringe, sowie durch braunschwarze Färbung des 2. und 3. Ringeinschnittes (oberseits) ausgezeichnet. Schon nach der ersten Häutung treten die für diese Spinnerraupe charakteristischen, sammtartig behaarten, rein stahlblauen Nackenstreifen des 2. und 3. Halsringes hervor. Erwachsen erreicht sie eine Länge bis 80 mm, ist in der Färbung sehr veränderlich, dunkelbraun, asch- bis silbergrau, bis röthlich; Rücken dunkler, mit zwei Reihen längere Haare tragender, schwarzer Kopfwärzchen, welche sich auf dem vorletzten Ringe zusammendrängen und stärker hervortreten. Am stärksten entwickelt sind die beiden seitlich und nach vorwärts stehenden des 1. Ringes. Alle Zeichnungen unbestimmt, geronnen. Behaarung ungleich; auf den über den Luftlöchern stehenden Warzen und auf der, eine Querreihe bildenden des 1. Ringes am längsten. — Fraßdauer: im ersten Sommer (Geburtsjahr) bis in den Spätherbst hinein (Herbstfraß). Erst mit Eintritt anhaltend rauher Witterung baumt die bis dahin halbwüchsig gewordene Raupe ab und sucht ihr Winterquartier in dem Bereiche der Baumkronen, unter der Moos- und Nadeldecke auf. Im nächsten Frühjahre, wenn die Temperatur der obersten Bodenschicht, in der die Raupen die Winterruhe verbringen, der sog. Raupenschicht, auf + 1 bis + 2° R. gestiegen ist, erwachen sie und verlassen nun einzeln ihre Winterquartiere. Mit der allmählich zunehmenden Boden- und Lufttemperatur wird das Baumen der Raupen ein immer regeres und bei etwa + 6° R. Bodenwärme ein allgemeines. In den Baumkronen angelangt, nimmt die zweite, weitaus empfindlichere Fraßperiode ihren Anfang, der Frühjahr- oder Sommerfraß. Er dauert ununterbrochen, mit Ausnahme der Zeit der Häutung, von Mitte oder Ende März oder anfangs April angefangen fort, bis Ende Juni oder anfangs Juli, um welche Zeit die Verpuppung erfolgt. Als geeigneten Platz wählt die Raupe theils Nadelbüscheln der Baumkronen, oder schwächere Zweige; theils tiefere Borkenrisse am Stamme. Die Puppe ruht in einem schmutzig-weißen, papierartigen, mitunter Partikelchen der stahlblauen Nackenhaare enthaltenden, nach beiden Seiten spindelförmig verjüngten Cocon, dessen Kopfende nur mit losen Fäden verschlossen ist. Die Puppe selbst ist schwarzbraun, mattglänzend, an den beiden Enden stumpf abgerundet, gedrungen, sehr lebhaft. Nach ca. dreiwöchentlicher Puppenruhe, d. i. gegen Ende Juli bis anfangs August erscheint der Schmetterling. Differenzen im Beginne der Flugzeit sind auf den Witterungscharakter während des Raupen-, wohl auch Puppenstandes zurückzuführen — Forstliche Bedeutung: Unstreitig nimmt dieser Spinner den ersten Rang unter den Kiefernschädlingen ein. Am liebsten werden die angehend haubaren Bestände im Alter von 60—80 Jahren befallen. Bei eintretendem Futtermangel frisst die Raupe wohl auch Fichten- und Lärchennadeln. Sind die Kronen des Hochbestandes kahl gefressen und dadurch die Raupen gezwungen, ihre Weideplätze zu verlassen, und sind Kiefernunterwüchse vorhanden, dann bieten ihnen diese die erste Hilfe. Im Hochgebirge nimmt die Raupe auch Legföhren an und findet sich vereinzelt noch in der bedeutenden Höhenlage bis 1200 m. Die Größe der Gefahr für den vom Raupenfraß heimgesuchten Bestand hängt bei sonst gleichen Standorts- und Bestandsverhältnissen insbesondere von folgenden Momenten ab: 1. von der Größe des Nadelverlustes überhaupt; 2. von der Form des Nadelfraßes und 3. von dem Umstande, ob auch die Knospen und in welchem Umfange zerstört wurden. Nach Ratzeburg benöthigt die einzelne Raupe bis zur erreichten vollen Entwicklung ungefähr 1000 Nadeln, was einer Fraßgeschwindigkeit von 10 Minuten per 1 Nadelpaar gleichzustellen ist. Bei so bedeutendem Futterbedarf würde nach von mir gewonnenen Durchschnittszahlen eine Culturfläche von 1 ha und mit einer Bestockung von 7500 fünfjährigen Pflanzen (im Verbande 1 m + 1·5 m) von circa 20.000—21.000 Raupen total kahl gefressen und vernichtet werden können. Während die Raupen bei einer nicht allzu großen Vermehrung sich lediglich auf das Verzehren der Nadeln beschränken und — wenigstens im Früh-

jahre — vorjährigen und älteren den Vorzug geben, und Nadelscheiden, die unteren Nadelreste und Knospen verschont bleiben, werden bei Kahlfraß, wo die Raupen meist dicht gedrängt fressen, auch die Nadelscheiden bis auf den Grund mit verzehrt, die Knospen von der Spitze herein angenagt und bei schon gänzlich eingetretenem Futtermangel sogar die zartere Rinde der schwachen Zweige theilweise abgenagt. Bestände, welche in so intensiver Weise vom Raupenfraße zu leiden hatten, sind unrettbar verloren; sie gehen an Erschöpfung zugrunde. Die gefährlichste Fraßperiode ist entschieden die des Frühjahrsfraßes bis Juni. Einerseits ist nun die die Raupe schon bei Beginn des Fraßes mehr als halbwüchsig, mithin ihr Futterbedarf ein bedeutend größerer als im vorausgegangenen Herbste; und er steigert sich noch beträchtlich in dem Verhältnisse, als die Raupe an Größe zunimmt. Ein Massenfraß dauert in der Regel nicht länger als drei Jahre; er nimmt innerhalb dieser Zeit alljährlich an Intensität zu; und im dritten Jahre ist der Höhepunkt erreicht. Schon im zweiten Fraßjahre machen sich Unregelmäßigkeiten, theilweise Verschiebungen im Entwicklungsgange bemerkbar. Man findet schon häufiger theils kranke Raupen, theils trockene oder überlegene Puppen. Diese Erscheinungen mehren sich aber auffallend im dritten Fraßjahre. Ein großer Procentsatz der Raupen zeigt sich als krank; man findet sie in den verschiedensten Größen neben einander; dazwischen Schmetterlinge, Puppen; das ganze Bild zeigt abnorme, krankhafte Zustände. Dazu gesellen sich noch Schmarotzer (Ichneumoniden, Chalcidier, Tachinen u. a.) und Pilze, welche der weiteren Ausbreitung nun ein rasches Ende machen, so dass mit dem dritten Fraßjahre die Fraßperiode in der Regel als beendet angesehen werden kann. Im vierten Jahre zeigen sich wohl noch manchmal Raupen in größerer Anzahl, aber auch sie sind bereits krank und ist ein solches „Nachjahr" kaum mehr von Bedeutung.

Ein natürliches Gegengewicht weiterer Ausbreitung des Spinners bilden die zahlreichen Feinde, welche dieser Schädling unter der Thierwelt hat, und welche sich gewissermaßen in das Waldsäuberungsgeschäft theilen, je nach dem Entwicklungsstadium des Kerfes. — Den Schmetterlingen stellen vor Allen die nächtlich und zur Dämmerzeit fliegenden Fledermäuse, die kleineren Eulen und der Ziegenmelker nach; doch ist der Abbruch, den der Spinner als Schmetterling erleidet, wohl der verhältnismäßig geringste. Die ausgiebigste Decimierung erfolgt im Ei- und Raupenzustande. — Die Eier werden insbesondere von den in den Kiefernwäldern lebenden zahlreichen Meisen (Tannen-, Schopf- und Blaumeise), von den Goldhähnchen und Baumläufern eifrig aufgesucht und verzehrt. Unter den Schlupfwespen sind zu nennen Chrysolampus solitarius, Teleas embryophagus und Teleas phalaenarum, welche die Eier anstechen und mit Brut belegen. Gegen die Raupen kämpfen an, u. zw. während sie am Boden ruhen: Igel, Marder, Wiesel, Spitzmäuse, Krähen, Elstern u. a.; während ihres Aufenthaltes in den Baumkronen, nebst Krähen und Elstern, der Kukuk, Pirol, Eichelheher, Waldkauz; aber auch die kleinen Falken scheinen sich daran zu betheiligen, wie ich mich aus dem Mageninhalte eines Thurmfalken überzeugen konnte. Unter den Insecten führt Taschenberg (Forstwirtschaftliche Insectenkunde, 1874, p. 377) an: Cimex marginatus (eine Baumwanze), Formica rufa (und wohl noch andere im Walde lebende Ameisen); vor Allen aber eine größere Anzahl von Schlupfwespen, welche ihre Entwicklung in der Raupe, zum Theile auch in der Puppe finden: Cryptus Ratzeburgi, Ischnocerus marchicus, Hemiteles areator und fulvipes, Pimpla flavicans, instigator, Mussii, turionellae, Bernuthi, didyma; Anomalon biguttatum und circumflexum; Ophion luteus und obscurus; Paniscus testaceus; Microgaster nemorum Htg. und reconditus Ns. In den Puppen sich entwickelnd: Perilitus unicolor Htg., Rogas Esenbecki, Entodon xanthopus Ns. — Unter den Genannten sind namentlich die beiden Microgaster zu den häufigsten und gleichzeitig auffallendsten Erscheinungen zu zählen, indem sie mit ihren kleinen, glänzendweißen, seidenartigen Cocons die Raupenkörper oft gänzlich einhüllen. — Aber auch die Fliegen stellen ihr, wenn auch kleines Contingent von Gastropacha-Feinden: Tachina bimaculata, Cyrtoneura stabulans und Musca quinquevittata. Die größten Verheerungen richten aber unstreitig die Pilzinfectionen unter den Raupen an, wenn dieselben, wie dies schon im 2., in noch viel höherem Grade aber im 3. Fraßjahre der Fall ist, oft zu dichten Massen zusammengedrängt im Boden liegen. Hierher zu zählen ist die Isaria farinosa, ein auf Weiden, Birken, Eiche, Weißdorn vorkommender, die Blätter mit einer rußschwarzen Decke überziehender Rußthaupilz. Aber nicht nur die im Boden hibernierenden, auch die bereits aufgebaumten Raupen unterliegen dieser Pilzseuche. — Dieselbe scheint allerdings von den ersteren auszugehen. Ein großer Theil der Raupen wird zwar schon im Winterlager getödtet, ein größerer oder geringerer Theil aber gelangt immerhin noch zum Baumen und von diesen geht die Ansteckung der bis dahin noch gesunden Raupen während der Frühjahr- und Sommerperiode aus. Das Infectionsmittel ist die Conidie der Isaria; sie wird durch Berührung einer gesunden mit einer kranken Raupe, oder durch Wind, Regen u. dgl. übertragen. Die Keimschläuche der Conidien dringen durch die vorhandenen Stigmenöffnungen in das Innere des Raupenkörpers ein; entwickeln sich zu reichlichen, üppig wuchernden, allmählich den ganzen Fettkörper der Raupe zersetzenden Mycelien, welche ihrerseits wiederum die Bildung zahlreicher Conidien im Innern des Raupenkörpers zur Folge haben. Mycelium und Conidien erfüllen schließlich die ganze Körperhöhle der todten Raupe; diese erscheint mumificiert, bruchig, fühlt sich kleiig an und haftet, wenn während der Fraßperiode vom Tode ereilt, gewöhnlich nur noch mit den zwei mittleren Bauchfußpaaren am Zweige

fest. Der Kopf mit den 3 Brustringen und eben so der Hintertheil des Körpers sind nach aufwärts gekrümmt, der Rücken sattelförmig eingebogen. — Die am Mycelium sich bildenden Conidienträger durchbrechen die Raupenhaut an zahlreichen Stellen, treten äußerlich hervor, schnüren zahlreiche Conidien ab, welche, wenn vom Wind oder Regen auf eine gesunde Raupe gebracht, keimen, an beliebiger Stelle durch die Haut eindringen und so zur neuerlichen Infection führen. Bereits kranke Raupen zeigen mehrfach missfarbene Flecken, besonders an jenen Körperstellen, wo die Conidie den Keimschlauch eingesenkt hat; solche Stellen sind zumeist schwärzlich gefärbt. Ist die Infection kurz vor der letzten Häutung erfolgt, dann gelangt die Raupe zwar zur Verpuppung, aber über dieses Stadium hinaus entwickelt sich das Thier nicht mehr; die Puppe wird von den sie durchsetzenden Mycelien getödtet.

Als Vorbeugungsmaßregeln gegen eine bedrohliche Ausbreitung des Spinners gelten:

1. Allmähliche Überführung der reinen Kiefern- in gemischte Bestände, wo nicht gegründete Bedenken anderer Art dagegen sprechen.

2. Schonung und Pflege der oben namhaft gemachten, besonders der kleinen insectenfressenden Vögel.

3. Bestandesrevisionen in Waldrevieren, welche erfahrungsgemäß den Angriffen dieses Schädlings in höherem Grade ausgesetzt sind. Diese Revisionen beziehen sich auf die am Boden im Bereiche der Baumkronen unter der Streudecke überwinternden Raupen und können so durchgeführt werden, dass man Stichproben unter beliebig herausgegriffenen Stämmen verschiedenen Alters machen läfst, oder in der von Altum vorgeschlagenen Weise durch Einlegung von Probebahnen (s. d.). Nach Ratzeburg's Ansicht sollte, wenn das Sammelergebnis 5—6 Raupen pro Stamm ausweist, mit dem Antheeren (s. d.) nicht länger mehr gezögert werden. Heute ist man in Preußen davon abgekommen. Im Sinne eines diesbezüglichen Ministerialerlasses sind ältere als 60jährige Bestände, selbst wenn das Probesammeln 30—40 Raupen pro Stamm ergeben sollte, vom Antheeren ausgeschlossen. Dasselbe gilt bezüglich der Stangenorte bei einem Sammelergebnis von nicht über 20 Raupen pro Stamm, vorausgesetzt, dass der Bestand gutwüchsig und der Boden ein kräftiger ist. Dagegen wird getheert, wenn letzteres nicht der Fall, der Stangenort an und für sich schlechtwüchsig ist. — Die Bekämpfung und Vertilgung erstreckt sich auf alle Entwicklungsstände des Spinners: a) Tödten der weiblichen Schmetterlinge (Juni, Juli), insoferne dieselben, was meist der Fall zu sein pflegt, tief am Stamme sitzen und daher leicht erreicht werden können. Man kann sich dazu einer Art Fliegenpatsche bedienen. — Die Schmetterlinge sollen aber aufgelesen und gesammelt werden, da die Eier selbst im letzten Todeszucken vom Weibchen noch abgegeben und auch ohne vorausgegangene Befruchtung entwicklungsfähig sein können (vgl. Parthenogenesis). b) Eiern (s. d.). c) Sammeln der Raupen im Winterlager. Dieses Mittel hat zwei Übelstände gegen sich: die Kostspieligkeit und die Möglichkeit ja Wahrscheinlichkeit, dass kaum mehr als die Hälfte der im Boden wirklich vorhandenen Raupen gefunden wird. Der Erfolg des Raupensammelns ist daher in einem solchen Falle nur einer halben Maßregel gleichzuachten und das Antheeren (s. d.) weitaus vorzuziehen. — Auf kleinen Flächen aber ist es immerhin durchführbar und von gutem Erfolg begleitet. d) Herabstürzen der Raupen aus den Baumkronen durch Anprällen (s. d.) der Stämme. e) Sammeln der Puppen, insoferne sich dieselben in leicht erreichbarer Höhe am Stamme (mitunter auch an Unterwüchsen) vorfinden. f) Anwendung des Schweineeintriebes vom Spätherbste an, zur Zeit wo die Raupen unter der Bodendecke ruhen. g) Anwendung von Fanggräben (s. d.) bei stattgehabtem Kahlfraß, infolge dessen die Raupen gezwungen werden, neue Weideplätze aufzusuchen. Sollen Fanggräben sich wirksam erweisen, dann muss der etwa vorhandene Unterwuchs herausgehauen und entfernt werden. h) Anwendung des Raupenleims (s. Antheeren, Anröthen) gegen die im Frühjahre aufbaumenden Raupen. Kräftige Durchforstungen tragen in solchen Beständen wesentlich zur Verringerung der Auslagen und Sicherung des Erfolges bei. i) Abbrennen raupenfräßiger Bestände, insoweit es sich um kleine isolierte Parzellen handelt und dadurch der Gefahr weiterer Ausbreitung mit einemmale begegnet werden kann.

5. Gastropacha populi L. Raupe im Mai und Juni einzeln auf Alnus, Fraxinus, Prunus und anderen Laubhölzern; 40 bis 45 mm lang, mit feinen Haaren dünn besetzt, heller oder dunkler grau, der Rücken braun bis schwärzlich überrieselt und nicht selten unbestimmt abgegrenzte, verschwommene Rautenflecken zeigend; ein halbmondförmiger Fleck hinter dem graubraunen Kopfe und 4 Wärzchen auf jedem Ringe rothgelb; Bauch dunkelbraun gefleckt. Verpuppung: in einem festen, aschgrauen Gespinste. Puppe: kurz, walzig, schwarzbraun, Hinterleib braunroth, Afterstück abgerundet mit zwei kleinen, eine Querbürste feiner kurzer Häkchen tragenden Höckern. Schmetterling: September, October.

6. Gastropacha quercifolia L. Raupe: vom August an auf Prunus, Populus, Ulmus u. a.; überwintert und frisst im Frühjahre (April, Mai) weiter; erreicht mit der Vollwüchsigkeit eine Länge von 90—110 mm. Behaarung auf dem Rücken dünn, an den Seiten länger; 11. Ring mit zapfenförmiger Warze auf dem Rücken, über den Bauchfüßen langhaarige, warzenartige Hautwülste. — Aschgrau bis erdbraun, mit helleren und dunkleren Zeichnungen, welche öfters die Gestalt nach vorn gerichteter Pfeilspitzen annehmen; jeder Ring rückenseits mit zwei braunen Knopfwarzen; zweiter und dritter Ringeinschnitt dunkelblau filzig behaart; Bauch rostbraun, schwarz gefleckt; Kopf graubraun mit braunen Strichen. Verpuppung: Ende Mai, Anfang Juni in einem dichten, schwarzgrauen Gespinst.

Puppe: schwarzbraun, mit weißlichem Puder bedeckt; Afterstück mit vielen kurzen Börstchen besetzt. Schmetterling: im Juni, Juli. Hschl.

**Gastrophilus** Leach. (Gastrus Meigen.), Darmbremsen, Gattung der Familie Oestridae (s. d.), Bremsen, Bies- oder Dasselfliegen, Ordnung Diptera, Abtheilung Brachycera. Die einzige europäische Gattung, denen die Spitzenquerader fehlt und deren 4. Längsader bis zum Hinterrande des Flügels verläuft. Hinterleib ungestielt; Fühlerborste nackt; Schüppchen vorhanden aber klein und meist lang gewimpert, die Schwinger nicht deckend; Mundtheile sehr klein; Taster in der kleinen Mundgrube etwas vertieft liegend, klein, kugelig. Rüssel mit der die Mundgrube deckenden Haut verwachsen, nicht vorstreckbar. Die erwachsenen Larven (Engerlinge) zeichnen sich vor allen durch das Vorhandensein zweier Kieferpaare aus; zwei gekrümmte Oberkiefer, sog. Mundhaken, und zwei gerade, hornige Unterkiefer zwischen jenen. Sie sind, wie alle Östridenlarven, fuß- und kopflos, der Körper 12ringig, mit Dornkränzen besetzt, am Hinterrande gerade abgestutzt, breiter als vorne; Stigmen am letzten Ringe in einer Höhle, die durch eine Querspalte nach außen mündet, verborgen, in Form von drei Paar Längsschlitzen auf den sog. Arkaden*). Fühler mit einem ocellenartigen Punkt. Vorderstigmen eingezogen, außen nicht sichtbar**). Die ausgewachsenen Larven gehen durch den After ab und bleiben in den Excrementen, wo dann auch die Verpuppung bereits nach 12—24 Stunden erfolgt; oder sie begeben sich zu dem Zweck in den Boden. Die Puppe ist eine Tonnenpuppe; die Tonnen, zuerst gelb oder roth, später braun und zuletzt schwarz, nach Form bei den einzelnen Arten verschieden, doch stets vorn flacher und der Rand dieses Endes zugeschärft, parabolisch, hinten stumpf, zuweilen sehr dick. Oberseite von vorn nach hinten und in der Quere convex, die Unterseite in der Längsrichtung concav. Bedornung jener der Larve gleich. — Puppenruhe 30—40 Tage. Die weibliche Fliege legt die Eier einzeln an die Haare von Pferden, Eseln, Maulthieren, niemals an die eines Wiederkäuers; die kleine Larve häkelt sich mit Hilfe der Nagehaken und Dornkränze im Haare vor bis zur Mundöffnung des Wohnthieres, dringt durch diese, vielleicht auch durch die Nüstern ein und gelangt in den Magen. Die meisten Gastrophilus-Arten passieren denselben bloß und nehmen ihren ständigen Aufenthalt im Darmcanal; andere aber, und von diesen constant Gastrophilus equi, verbringen ihr Larvenleben im Magen des Wohnthieres. Aus Fr. Brauer's in seiner Monographie der Oestriden entworfener Übersichtstabelle der Arten dieser Gattung seien nur folgende vier herausgegriffen:

1. Hintere Querader ganz rudimentär oder fehlend; Flügel fast ganz rauchbraun (♀) oder mit rauchiger Mittelbinde und solchem Wisch an der Spitze (♂); ♀ schwarz, am Rückenschild und zweiten — oder zweiten und dritten — Segment messinggelbhaarig; ♂ gelbbraun, goldgelb behaart mit schwarzhaariger Binde hinter der Rückenschildquernaht und schwarzhaariger Brust. Länge 13—16 mm. Flugzeit: Juni bis September. (Rauchbraune Darmbremse.)
   Gastrophilus pecorum Fabr.
1. Hintere Querader vollständig vorhanden. Weibchen mit dicker, ziemlich langer, abwärts geschlagener Legeröhre.
2. Flügel glashell mit rauchgrauer Querbinde in der Mitte und ebensolchem Wisch oder zwei Punkten an der Spitze. Hintere Querader stets unmittelbar hinter der kleinen stehend. Die Trochanter, besonders deutlich die der Hinterbeine beim ♂, unten mit einem langen krummen Haken; beim ♀ mit einem Höcker, der in beiden Fällen einem geraden Ausschnitte an der Unterseite des Schenkels gegenübersteht. Hinterleib gelbbraun, dunkelscheckig. Länge 13—16 mm. Flugzeit: Juli bis October. (Große Magenbremse.)
   Gastrophilus equi Fabr.
2. Flügel vollkommen glashell, ohne Flecke.
3. Die hintere Querader ziemlich weit nach außen von der kleinen gelegen. Beine dunkel, besonders die Schenkel schwarzbraun. Schwarz, Hinterleib am Grunde weiß-, in der Mitte schwarz-, an der Spitze rothgelbhaarig. Rückenschild vor der Quernaht mit mäusegrauer, hinter derselben mit schwarzer Querbinde. Länge 10—22 mm. Flugzeit: Juli, August. (Mastdarmbremse.)
   G. haemorrhoidalis Lin.
3. Die hintere Querader etwas nach innen und fast hinter der kleinen gelegen. Rückenschild fuchsroth, mäusegrau oder fast weißhaarig, mit oder ohne dunkle Querbinde hinter der Naht Hinterleib schwarz, am Grunde weiß, in der Mitte schwarz, an der Spitze rothhaarig oder auch die letzteres in der Mitte oder an der Spitze blaßgelb behaart, gelb- oder schwarzhaarig. Länge 10—14 mm. Flugzeit: Juli, August. (Dünndarmbremse, Nasenbremse.)
   Gastrophilus nasalis Lin.

Weiteres über Lebensweise und pathologische Erscheinungen an den von den Gastrophilenlarven bewohnten Thieren s. Pathogenese und Pathologie des Pferdes und seiner Verwandten. Hschl.

**Gastropoden,** Bauchfüßer, die arten- und gattungsreichste Classe der Mollusken, mit unpaarem eigenem Fuß (mit Kriechfläche, Sohle) und vom Rumpfe mehr oder weniger deutlich abgesetztem Kopfe, dieser meist mit paarigen Augen, Fühlern und unpaarer Raubplatte). Verfallen in die drei Classen: Opisthobranchiata, Palmonata und Prosobranchiata, s. System des Thierreiches. Knr.

*) Drei quergestreifte concentrische Bögen, aus welchen jede der nierenförmigen Stigmenplatten äußerlich zusammengesetzt erscheint.

**) Friedrich Brauer, Monographie der Oestriden. Wien 1863.

**Gastrovascularcanäle** heißen die bewimperten kleinen Canäle, welche bei den Acalephen vom Radiärgefäß in die Randkörper ziehen. Knr.

**Gastrovascularraum,** Gastralhöhle, heißt der Hohlraum des Coelenteratenleibes, weil in diesem die Verdauung und die Circulation zugleich stattfindet. Knr.

**Gastrovasculartaschen** heißen bei den Anthozoen die zwischen den Mesenterialfalten befindlichen Räume der Gastralhöhle. Knr.

**Gastrula** Haeckel, heißt die zweischichtige Darmlarve der Metazoen (s. d.). Knr.

**Gastrulation** heißen speciell die nach völlig abgeschlossener Eifurchung zunächst auftretenden Erscheinungen, dann überhaupt die zur Ausbildung der beiden primären Keimblätter führenden Vorgänge. Knr.

**Gastrus,** s. Gastrophilus. Hschl.

**Gaswasser** ist das Condensationswasser der Gasanstalten, welches Ammoniumcarbonat, Cyanverbindungen und Schwefelammonium enthält und auf Ammoniak verarbeitet wird. v. Gn.

**Gattenmutter** (bei den Insecten), weibliche Individuen, welche, um zeugungsfähig zu sein, auf die vorausgegangene Befruchtung der Eier durch männlichen Samen angewiesen sind. Man bezeichnet diese Form der Fortpflanzung als Gamogenesis, gamogenetische oder Elternzeugung; ihr steht die parthenogenetische oder Jungferzeugung, Ammenzeugung (s. d.) gegenüber. Hschl.

**Gatter,** s. „Einfriedigung“. Gt.

**Gatterer,** Christoph, Wilhelm, Jakob, Dr. phil., geb. 2. December 1759 in Göttingen, gest. 2. September 1838 in Heidelberg, widmete sich an der Universität seiner Vaterstadt den Cameralwissenschaften, promovierte daselbst und ertheilte hierauf eine zeitlang naturwissenschaftlichen Privatunterricht. 1787 wurde er als ordentlicher Professor der Cameralwissenschaften und Technologie an die Universität Heidelberg berufen, woselbst er u. A. auch Vorlesungen über Forstwissenschaft zu halten hatte. 1790 wirklicher Bergrath daselbst, 1797 auch noch Professor der Diplomatik; 1805 wurde ihm der Titel „Oberforstrath“ verliehen.

Ein typischer Repräsentant des vielseitigen und schreibseligen Cameralistenthums aus der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts, als Schriftsteller war er auf den verschiedensten Gebieten: Zoologie, Bergwesen, Forstwirtschaft, Handelswissenschaft, Technologie &c. thätig. Sein Hauptverdienst besteht in der Zusammenstellung und kritischen Beleuchtung der forst- und jagdwissenschaftlichen Literatur des vorigen Jahrhunderts, welche zuerst im XVIII. und XIX. Bd. von Moser's „Forstarchiv“ erschien und 1796 auch besonders abgedruckt wurde. Das von Moser begründete „Forstarchiv“ hat er als „Neues Forstarchiv (XVIII. bis XXX. Bd. der ganzen Folge) 1796—1807 fortgesetzt, außerdem wurde noch der erste Band der „Annalen der Forst- und Jagdwissenschaft“ 1811 von ihm gemeinschaftlich mit Laurop herausgegeben.

Seine Schriften sind: Abhandlung von Nutzen und Schaden der Thiere, die Fangarten &c., 1781—1783, 2 Th., Anleitung für diejenigen, welche den Harz und andere Bergwerke mit Nutzen bereisen wollen, 1785—1790, 5 Th. A. u. d. T.: Beschreibung des Harzes, 2. Bd. 1792; Verzeichnis der vornehmsten Schriftsteller über die Theile des Bergwesens, 2 St. 1787 und 1787; Naturhistorisches ABC-Buch, 2 Th., 1789; Abhandlung von dem Handelsrange der Russen, 1789; Abhandlung von dem Handelsrange der osmanischen Türken, 1790—1792; Technologisches Magazin, 3 Bd., 1790—1794; Abhandlung vom Pelzhandel, insbesondere der Briten, 1794; Forstkalender, 1798; Allgemeines Repertorium der gesammten Bergwerks-, mineralog. und salzwerkswissenschaftlichen Literatur, 2 Bd. 1798—1799; Authentische Nachrichten von dem im Sommer 1800 im Schwarzwald ausgebrochenen Brande, 1801; Zusätze zu v. Burgsdorfs Abhandlung vom Umwerfen und Ausroden der Waldbäume, 1801; Zusätze zu v. Drais' Abhandlungen vom Lärchenbaum; Abhandlung über die Verminderung der Feldmäuse, 1803; Verzeichnis derjenigen ausgestopften Thiere, welche in der Sammlung auf dem Heidelberger Schloss sich befinden, 1808; Literatur des Weinbaues aller Nationen von den ältesten bis zu den neuesten Zeiten, nebst Kritiken und wichtigsten literarischen Nachweisungen 1832. Schw.

**Gatti,** Alessandro, Verfasser eines Gedichtes: La Caccia, poëma heroïco, nel quale si tratta pienamente della natura, e de gli affetti d'ogni sorte di fiere col' modo di cacciarle et prenderle. In Londra, appresso Gio Billio, 1619, 80. — Selten. E. v. D.

**Gauchet,** Claude, bedeutender französischer Jagdschriftsteller, Verfasser des berühmten Werkes: Le plaisir des champs, divisé en quartre partiees, selon les quatre saisons de l'année, par Claude Gauchet, dampmartinois, aumosnier du Roy, où est traicté de la chasse et de tout autre exercice récréatif, honneste et vertueux... A Paris, chez Nicolas Chesneau, MDLXXXIII, 4., 314 p. Eine weitere Ausgabe folgte im Jahre 1640; ferner besorgte P. Blanchemain eine neue Ausgabe, Paris, Franck, 1869 in 12°. Die beiden ersten sind höchst selten und werden mit 150 bis 400 Francs gezahlt. E. v. D.

**Gault** wird eine Unterabtheilung der Kreideformation genannt. Ihrem Alter nach folgt sie der Neocomabtheilung und geht dem Cenoman oder Unterquader voran. Sie führt in Deutschland, England und Frankreich der Hauptsache nach plastische, dunkle, zum Theil glaukonitische Thone und magere Schieferthone und Mergel, welche local auch durch Kalksteine und helle Sandsteine (wie z. B. bei Halberstadt-Goslar) vertreten werden. Flammenmergel bilden in Deutschland gewöhnlich ihren obersten Horizont. Die Fauna des Gault ist durch ihren großen Reichthum an Ammoniten und deren Nebenformen und an Belemniten ausgezeichnet. v. O.

**Gaultheriaöl** (Wintergrünöl), ist das ätherische Öl von Gaultheria procumbens, welches der Hauptsache nach aus dem Methyläther der Salicylsäure besteht. Durch Verseifen mit Natronlauge gewinnt man daraus Methylalkohol

und salicylsaures Natron, aus dessen Lösung die Salicylsäure nach Neutralisieren mit Salzsäure krystallinisch niederfällt. Das Gaultheriaöl dient zu Fruchtäthern und als Heilmittel.
v. Gn.

**Gaumen,** s. Mundhöhle. Knr.

**Gaumenbein,** s. Palatinum. Knr.

**Gaumenbögen,** Arcus palatini, heißen die zwei die Mandeln (tonsillae) umschließenden zwei Schleimhautfalten, welche von der Mittellinie des Gaumensegels zur seitlichen oder hinteren Rachenwand (Kehlkopfpfeiler, Gaumenrachenbogen, Arcus palato-pharyngei) und zur Zunge (Zungenpfeiler, Gaumenzungenbogen, Arcus palato-glossi, oder vordere, untere genannt) herablaufen. Knr.

**Gaumendrüsen,** glandulae palatinae, die die Schlüpfrigkeit der Mundhöhlenfläche veranlassenden, als Drüsenpolster am weichen Gaumen massig entwickelten traubigen, gelblichen Schleimdrüsen. Knr.

**Gaumensegel,** weicher Gaumen, palatum pendulum, p. molle, velum palatinum, die die Mundhöhle von der Rachenhöhle trennende, bei einigen Säugethieren in kegelförmiges Zäpfchen (uvula) ausgezogene bewegliche Schleimhautfalte, welche an der hinteren Grenze des knöchernen Gaumens herabhängt. Knr.

**Gavialidae.** Familie der Crocodilina.
Knr.

**Gavialis** Oppel (Ramphostoma Wagl., Ramphoquathus C. Vogt), Gattung der Gavialidae; von den Gattungen Alligator und Crocodilus dadurch unterschieden, dass der Zwischenkiefer statt zweier tiefer Gruben zwei Ausschnitte zur Aufnahme der beiden vordersten Unterkieferzähne besitzt. Ohne Bauchschilder. Rückenpanzer continuierlich. Schnauze sehr lang und schmal. Schwimmhäute vorhanden. Hieher u. a. G. gangeticus Geoffr. mit 28—29 Zähnen oben, 25—26 unten. Ostindien. Knr.

**Gayer,** Johann, Christian, Karl, Dr. oec. publ. h. c., geb. zu Speyer am 15. October 1822, Sohn des dortigen Kreisarchivars, erhielt seine allgemeine Vorbildung auf dem Gymnasium und Lyceum zu Speyer und studierte alsdann 1840—1842 an der polytechnischen Schule zu München Mathematik und Naturwissenschaft zwar ohne ausgesprochene Absicht zu einem bestimmten Beruf, aber mit stets wachsender Vorliebe für die Naturwissenschaften.

Das Vermögen, welches Gayer damals nach dem frühzeitig erfolgten Ableben seiner Eltern zur Verfügung stand, reichte jedoch nicht hin, um seine Studien in dieser Weise fortzusetzen, und zwangen ihn sich einem Berufe zuzuwenden, der ihm möglichst bald die nöthigen Subsistenzmittel gewähren konnte. In jener Periode war Mangel an jungen Forstleuten und viele der untersten Dienstesstellen in der Pfalz unbesetzt; Gayer entschloss sich deshalb, den Wald als seinen Wirkungskreis zu wählen.

Da zu jener Zeit Forstschulen in Bayern nicht bestanden und ihm die Mittel zum Besuch auswärtiger Lehranstalten fehlten, so wurde Gayer, ohne forstwissenschaftlichen Unterricht genossen zu haben, als Aspirant zum Forstfach zugelassen und erhielt seine praktische Ausbildung zunächst beim Forstamt Speyer und dann beim Forstamt Langenberg im Bienwald. Mit ganzer Kraft und rastlosem Fleiß suchte Gayer hier durch das Studium der forstlichen Literatur in allen ihren Zweigen sich rasch das nöthige theoretische Wissen anzueignen, wobei ihm namentlich der Umstand zu statten kam, dass er an dem Forstmeister des in der Mitte eines großen Waldes gelegenen Langenberges einen unterrichteten, hocherfahrenen Führer und Berather hatte, sowie dass der hochinteressante Bienwald (vorherrschend Laubholz mit bedeutenden alten Eichenvorräthen) eine endlose Fülle von Anregung und das Mittel bot, sich rascher und sicherer über die Gegenstände der Forstwissenschaft aufzuklären, als es vielleicht außerdem der Fall gewesen wäre.

Schon damals fühlte Gayer den lebhaften Wunsch auch noch andere Waldungen zu sehen und durchwanderte einige Theile der Pfälzer Gebirgswaldungen sowie des Schwarzwaldes; bereits hier bildete sich bei ihm die Überzeugung von der unendlichen Mannigfaltigkeit der Waldnatur und von der Dürftigkeit der zu jener Zeit angewandten Bemühungen, dieselbe wissenschaftlich in ein knappes System zu bringen, ohne Zurückführung auf die naturwissenschaftlichen Grundlagen.

Am 2. December 1843 erfolgte seine erste Anstellung als Forstgehilfe, im Sommer 1844 unterzog sich Gayer der Concursprüfung für den Staatsforstverwaltungsdienst, welche er mit Auszeichnung bestand und deshalb schon 1845 zum Forstamtsactuar ernannt, sowie mit der primitiven Forsteinrichtung des Bienwaldes betraut wurde. Letzteres war eine ebenso umfassende wie lehrreiche Aufgabe, welche innerhalb dreier Jahre zur vollen Befriedigung der vorgesetzten Behörden gelöst wurde.

1848 wurde Gayer in gleicher Dienstes-eigenschaft an das Regierungsforstbureau zu Speyer versetzt. Wenn auch seine Thätigkeit daselbst vorwiegend dem inneren Forstdienste galt, so war der Aufenthalt in Speyer doch sehr anregend durch den Umgang mit den dortigen Beamten und Professoren, namentlich dem berühmten Mathematiker und Physiker Magnus Schwerd, dem Gayer bis zu dessen Tod in freundschaftlicher Dankbarkeit nahe stand.

Mit der Ernennung zum Revierförster auf das Revier Meisenheim am Berg am 11. Juni 1851 begann ein neues Leben. Die Rückkehr zum Wald, die selbständige Thätigkeit und der glückliche Umstand, dass sich am Sitz des naturforschenden Vereines der Pfalz Gelegenheit zum Verkehr mit zum Theil sehr namhaften Männern der Botanik und Geognosie fand, gewährten in praktischer und wissenschaftlicher Beziehung neue und vielseitige Anregung. Soweit es die dienstliche Aufgabe gestattete, betheiligte sich Gayer an dem wissenschaftlichen Treiben, welches in der Pfalz ein sehr reges war; mit besonderem Eifer folgte er dem damals besonders durch Schacht eingeleiteten Aufschwung der Pflanzen-Anatomie und -Physiologie und fand in diesem Studium Erholung von vielen dienstlichen Verstimmungen, welche hauptsächlich eine Folge des ununterbrochenen Kampfes mit

der Bevölkerung um die Waldstreu waren. Dieser nöthigte ihn schließlich, auch die Presse zu benützen und in den Tagesblättern den damals in der ganzen Vorderpfalz aufs höchste gestiegenen Angriff auf den Wald nach Kräften öffentlich abzuwehren. Sein Bemühen war von Erfolg begleitet, da ihm schließlich die Verwaltungsbehörden und die Regierung stützend zur Seite standen. Nachdem die Missbräuche abgestellt und eine bessere Ordnung angebahnt worden war, an welche sich auch die Bevölkerung allmählich gewöhnte, gestalteten sich die dienstlichen Verhältnisse so befriedigend, dass G. daran dachte, sich an seinem Wohnsitz eine feste Niederlassung zu schaffen. Allein 1855 wurde er als Vertreter eines erkrankten Kreisforstmeisters nach Speyer berufen und erhielt während seines dortigen Aufenthaltes vom damaligen Chef der bayrischen Forstverwaltung, dem Ministerialrath von Waldmann, den Antrag, eine Professur an der Forstlehranstalt Aschaffenburg zu übernehmen.

Obwohl Gayer mit ganzem Herzen für die praktische Thätigkeit im Walde lebte und deshalb bereits 1847 einen Vorschlag Klauprechts, als Repetitor nach Karlsruhe zu gehen, abgelehnt hatte, so bot diese neue Gelegenheit, sich dem Lehrberufe zu widmen, soviel Verlockendes in sich, dass Gayer mit dem Vorbehalt, nach einer Reihe von Jahren wieder in den Verwaltungsdienst zurücktreten zu dürfen, annahm und am 2. September 1855 als zweiter Professor der Forstwissenschaft nach Aschaffenburg ging.

Mit voller Kraft arbeitete sich Gayer in seine neue Aufgabe hinein, construierte sich sein Lehrprogramm innerhalb der ihm zugewiesenen Disciplinen nach eigenem Ermessen und fand große Befriedigung im Verkehre mit der studierenden Jugend. Von großem Werte war die ihm nun gebotene Gelegenheit, verschiedene Waldungen zu sehen und theilweise durch wiederholte Besuche zu studieren. Außer den zahlreichen in der Nähe und Ferne alljährlich ausgeführten Excursionen mit den Candidaten benützte Gayer alle Herbstferien zu weiteren Reisen innerhalb und außerhalb der deutschen Grenzen. Wenn sich auch viele dieser Waldbegänge naturgemäß auf flüchtige Besuche beschränken mussten, so wurde doch eine größere Anzahl öfter, manche selbst sehr häufig besucht. Zu den letzteren gehörten vor allem der Schwarzwald, die mittelrheinischen und fränkischen Waldgebiete, sowie mehrere Bezirke der Central- und Kalkalpen. Hier vor allem im Schwarzwald fand Gayer das reichste Material zu anregenden Studien.

So angenehm sich damals die Verhältnisse für G. durch ein glückliches Familienleben, Befriedigung in seinem Beruf und die Existenz in dem schönen Aschaffenburger-Lande gestellt hatten, so fehlten doch auch Schattenseiten nicht, zu welchen vor allem die immer mehr hinter den fortwährend steigenden Anforderungen zurückbleibenden Zustände der Forstlehranstalt gehörten. Letztere bestimmten Gayer zu dieser Zeit seine Rückkehr in den praktischen Dienst von neuem anzustreben. Obwohl seine Ansprüche als berechtigt anerkannt wurden, so suchte man ihn doch durch Vertröstungen auf die demnächstige Reorganisation des forstlichen Unterrichtes in Aschaffenburg zu halten. Gayer ließ sich beschwichtigen und lehnte sogar 1868 einen Ruf an die Universität Gießen ab.

Leider verzögerte sich die Verwirklichung seiner Hoffnungen um zehn Jahre! Infolgedessen erstrebte Gayer noch wiederholt den Übergang in den Verwaltungsdienst; doch die Wogen, welche die forstliche Unterrichtsfrage damals schlug, wuchsen mehr und mehr an, die Sache kam zu den bekannten Verhandlungen in den Forstversammlungen, in besonders berufenen Commissionen und schließlich in den Kammern.

Während dieser letzten Periode des Aschaffenburger Aufenthaltes, welcher sich für die eine Verlegung des forstlichen Unterrichtes an die Universitäten anstrebenden Professoren durch Schmähungen und Kränkungen vonseiten der dortigen Bevölkerung sehr unangenehm gestaltete, schrieb Gayer in vollständigster Zurückgezogenheit den ersten Theil seines „Waldbau", eine Arbeit, welche seiner innersten, allein aus dem Studium des Waldes hervorgegangenen Überzeugung offenen und unverhüllten Ausdruck geben sollte.

Da die Kammern im Jahre 1876 die Genehmigung zur Verlegung des forstlichen Unterrichtes an die Universität München versagten und deshalb in Aschaffenburg eine provisorische Änderung der unhaltbar gewordenen Zustände vorgenommen werden musste, wurde Gayer die Direction der erheblich vervollkommneten Forstlehranstalt übertragen. Als endlich nach langen Kämpfen im Jahre 1878 das erstrebte Ziel, der forstliche Universitätsunterricht, erreicht war, erfolgte die Berufung Gayers als ordentlicher Professor der Productionslehre an die Universität München. Im Juli des gleichen Jahres war ihm von der staatswirthschaftlichen Facultät daselbst der akademische Doctorgrad honoris causa verliehen worden.

Die freundliche Aufnahme der neu berufenen Professoren von Seiten der Universität, die Lehrthätigkeit auf einem schon längst gewünschten Gebiet, der große Zudrang von Hörern, der geistig so anregende Einfluss einer großen Stadt und die Atmosphäre einer hochbedeutenden Universität wirkten neubelebend auf Gayer ein, welcher unter den wenig erfreulichen Verhältnissen der Aschaffenburger Periode in späterer Zeit geistig sowie infolgedessen auch körperlich schwer gelitten hatte, und der Münchener Aufenthalt gestaltete sich nach allen Richtungen, besonders aber auf die Berufsthätigkeit äußerst angenehm und befriedigend.

Nach seinem Bildungsgang ist Gayer in seiner Berufswissenschaft eigentlich vollständig Autodidakt, diesem Umstande ist es wohl zuzuschreiben, dass er seine auf unmittelbares Studium des Waldes gestützte Überzeugung gegenüber den jeweils herrschenden Schulen und dem Autoriätsglauben aufrecht erhielt; dabei hegte Gayer jedoch allzeit eine große Verehrung und Dankbarkeit für jene große Reihe von Autoritäten, welche für den Wald gelebt, geschrieben und gekämpft haben.

Epochemachend ist Gayer vor allem durch seinen „Waldbau" geworden, welcher im schroffsten Widerspruch stand zu der bis in die Mitte der

70er Jahre allgemein in hohem Ansehen stehenden Holzhauer- und Gärtnerwirthschaft. Trotz der namentlich anfangs ziemlich lebhaft hervorgetretenen Opposition hat diese neue Richtung doch allenthalben äußerst anregend gewirkt und gewinnt fortwährend an Verbreitung.

Neben zahlreichen Journalartikeln hat Gayer folgende selbständige Werke verfasst: „Forstbenutzung" (1. Aufl. 1863, 6. Aufl. 1883), „Waldbau" (1. Aufl. 1880, 2. Aufl. 1882), „Die neue Wirtschaftsrichtung in den Staatswaldungen des Spessarts", 1884; „Der gemischte Wald", 1886. Schw.

**Gazella** Blainv., Subgenus von Antilope Wagner. Hieher die gemeine Gazelle (G. dorcas Lichtenst). Knr.

**Gazellenziege,** Varietät der Zwergziege. Knr.

**Geäber,** das, s. v. w. Kirrung, vgl. äbern, anäbern; selten. Hochberg, Georgica curiosa, 1684, II., fol. 725. E. v. D.

**Geäfter,** das, s. v. w. Afterklauen, Oberrücken, s. d. „Wenn er (der Hirsch) das Erdreich mit dem Geäffter, sonst auch Oberrücken genannt, berühret..." Döbel, I, fol. 96. — Großkopf, Weidewerkslexicon, p. 129. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 7. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1795, p. 34. — Bechstein, Hb f. Jäger, I., p. 2. — Laube, Jagdbrevier, p. 256. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 228. — Sanders, Wb., I., p. 16a. E. v. D.

**Geäse,** das.

I. Die Äsung des Wildes. „So er (der hirz) von einem gacz gaht vnd sich geweidnet hat." Abh. v. d. Zeichen des Rothhirsches a. d. 14. Jahrh. Cgv. 2952, 14. — „Geäß." J. du Fouilloux. Übers. Strassburg 1590, fol. 18v, 20v. — Jag- vnd Weidwerckbuch, Frankfurt 1582, fol. 482. — „Geäß heisset die Nahrung des Rothwildprets, auch des Rehes und Hasens." Tänzer, Jagdgeheimnisse, fol. 11b. — „Der Hirsch gehet geschwind zu Feld und trollet gegen das Geäße." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 11. — „Rebhühner... sie fallen auf die Weide oder Geäß." Ibid., fol. 50. — „Vom Geässe der wilden Thiere und Vögel." Ibid., III., fol. 124. — C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, pp. 40, 104, 131, 184, 287. — Großkopff, Weidewerkslexikon 129. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 173. — Bechstein, Hb. f. Jäger, I, p. 4. — Hartig. Lexikon, p. 213. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 106.

II. Das Maul der Hirscharten. „Geässe heisset auch das Maul bei dem Roth- und Rehewildpret." Großkopff, l. c., p. 12. — Bechstein, l. c. — Hartig, l. c. — Dombrowski, l. c., p. 4. — Vgl. Graser. — Sanders, Wb., I., p. 52. E. v. D.

**Gebahn,** das, selten für Losung, Gelöse; vgl. bahnen. „Der Unrath beim Rothwild heißt Losung (bei Einigen Lösung, Gelöß, Gebahn)." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., p. 101. — Sanders, I., p. 69. E. v. D.

**Gebälk** ist die gewöhnliche Bezeichnung für alle Hölzer eines Gebäudes, die keine geschlossene Decke bilden, während im allgemeinen unter einem Balken jedes wagrecht liegende Holz verstanden wird, welches die Bestimmung hat, mittelst seiner relativen Festigkeit sein eigenes Gewicht oder mit diesem auch noch eine fremde Last zu tragen.

Mehrere in einer Ebene liegende Balken bilden dann eine Balkenlage oder ein Gebälk. Im Weiteren unterscheidet man bei einem jeden größeren Gebäude zu Wohnzwecken Zwischengebälke, d. i. jene Balken, die zur Herstellung der Zwischenböden und des Fußbodens dienen, Dachgebälke, welche das oberste Geschoß abschließen und das Dachgerüste zu tragen haben, und Kehlgebälke, d. i. solche Balken, die über dem Dachgebälke und in der Höhe des Daches selbst angebracht sind. Mit Rücksicht auf die Stellung der einzelnen Balken und deren speciellen Zweck unterscheidet man:

Ganze Balken, d. i. solche, welche in einem Stück durch die ganze Balkenlage reichen und mit den Enden auf den Umfassungsmauern aufruhen;

Stichbalken, welche nur mit dem einen Ende auf der Mauer aufruhen, während das zweite in ein anderes Gehölz der Balkenlage verzapft ist;

Wechsel (Trumpf- oder Schlüsselbalken), welche keine Auflage haben und mit beiden Enden in ein anderes Gehölz verzapft sind, während wieder ein Wechsel zwischen zwei Wechseln kurzweg als Balkenstück bezeichnet wird;

Gratbalken, welche in schräger oder diagonaler Richtung auf die Umfassungswände treffen und einen anderen Balken als Stichbalken aufnehmen, oder sie sind selber Stichbalken und heißen dann Gratstichbalken;

Bundbalken, welche für eine darunterliegende Wand eine Pfette und gleichzeitig für eine darüberstehende eine Schwelle bilden;

Streichbalken, welche unmittelbar oder zum Theil auf dem Absatz einer Scheidemauer ruhen;

Wandbalken, welche den Abschluss einer Scheidemauer bilden;

Giebelbalken, welche die letzten oder äußersten Hölzer einer Balkenlage sind und bei hölzernen Giebeln einen Bundbalken bilden. Liegt der Giebelbalken unmittelbar an der Giebelmauer, so heißt er Ortbalken und gehört er dem Dachgebälke an, so wird er als ein Dachgiebelbalken bezeichnet;

Dachbinderbalken oder Binderbalken, d. i. jene Balken des Dachgebälkes, auf denen die Querverbindungen angeordnet sind, welche als Träger des Dachgerüstes fungieren;

Gratkehlbalken, Gratkehlstichbalken, Kehlstichbalken, Kehldachbinderbalken, welche die gleiche Bedeutung im Kehlgebälke haben;

Mauerlatten, welche unmittelbar auf den Umfassungsmauern aufliegen und den Balken als Aufleger dienen;

Unterzüge, welche zur Unterstützung von Balken dienen und nur mit ihren Enden aufruhen oder auch noch in Zwischenpunkten gestützt werden;

Träger, welche gleichfalls einen Balken stützen, aber über denselben gestellt sind, indem

der letztere an den Träger angehängt ist und mit Schraubenbolzen darauf gefestigt wird. Fr.

**Gebarungsausweis** (im Rechnungswesen) ist die systematisch geordnete Darstellung des Wirtschaftserfolges, bezw. der gesammten Geldgebarung für einen bestimmten Verrechnungszeitraum. In der Regel ist es der Rechnungsabschluss eines ganzen Wirtschaftsjahres, welcher, geordnet nach den verschiedenen Einnahms- und Ausgabsrubriken, nach Schluss des Jahres verfasst und als Gebarungsausweis vorgelegt wird; doch werden solche Ausweise zuweilen auch während des Rechnungsjahres als sog. Rechnungs- oder Cassaextracte verfasst, um den Stand der Gebarung (des bisherigen Wirtschaftserfolges) entweder im Ganzen oder für einzelne Verrechnungszweige beurtheilen zu können. Als Grundlage des Gebarungsausweises dient die systematische Verrechnung im Haupt- oder Rubrikenbuche, und es sind dabei die die Rechnung des Vorjahres betreffenden sowie die zum Wirtschaftserfolge nicht gehörigen Posten von den eigentlich wirksamen und den Wirtschaftserfolg des Gegenstandsjahres betreffenden Rechnungsposten zu trennen. v. Gg.

**Gebäude,** das, s. v. w. Bau oder Burg, selten. „Fuchs-Gebäue." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1739, fol. 71. — „Die Fischotter... bauen unter dem Wasser ihre Gebäue." Ibid., fol. 72. — „Gebäu oder Gebäude, auch Haus, wird des Bibers Wohnung oder Aufenthalt genannt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 173. — Sanders, I., p. 92. E. v. D.

**Gebäude.** Man unterscheidet Wohngebäude, landwirtschaftliche Gebäude und rechnet zu den letzteren die Scheuern, Schüttkästen, Stallungen und Nebenanlagen.

Wohngebäude können als bequem und zweckmäßig bezeichnet werden, wenn alle Wohnräume eine entsprechende Größe erhalten und unter einander in einer einfachen und den Bedürfnissen der Schicklichkeit Rechnung tragenden Verbindung stehen. Die gewöhnlichen Wohnräume erhalten eine Höhe von 3·5—4 m und können 3 m als zulässig kleinste Höhe gelten. Die Tiefe schwankt je nach der Bestimmung des Gebäudes zwischen 5—7 m. Erhalten Gebäude einen Doppeltract, so werden die Räume an der Gassenseite (Gassentract) tiefer als jene gegen die Hofseite (Hoftract) angelegt. Wohnräume, deren Grundfläche 15 m² nicht übersteigt, heißen Cabinete; bei einer Grundfläche von 15—90 heißen sie Zimmer, und bei einer solchen über 90 m² Säle. Unheizbare kleine Räume werden als Kammern bezeichnet, während unter Alkoven jene Räume verstanden werden, die an ein Wohnzimmer stoßen und von diesem aus beleuchtet werden. Endlich werden Räume, deren Länge bedeutend größer als deren Tiefe ist, Gallerien geheißen, während schmale und lange Räume, welche ausschließlich der Communication dienen, Gänge genannt werden; in Wohngebäuden erhalten dieselben eine Breite von 1·3—2 m. Die Verbindung und Communication zwischen den einzelnen Geschossen erreicht man durch die Stiegen und bezeichnet den Raum, wo letztere untergebracht sind, als Stiegenhaus. Die Beleuchtung wird durch die Fenster und die Communication zwischen den einzelnen Räumen mittelst Thüren erreicht.

Als weitere Bestandtheile einer Wohnung gelten noch die Küchen, Speise- und Vorrathskammern und die Kellerräume. Nach den Zwecken der Küchen unterscheidet man Koch-, Back- und Waschküchen. Die Küchen sind möglichst feuersicher anzulegen, mit Steinplatten oder Ziegeln abzupflastern und erhalten entweder einen offenen Herd (75 cm hoch, 1 m breit und 1·3—1·5 m lang) oder einen geschlossenen Feuerherd (Sparherd) 75 cm hoch, 0·7—1 m breit und 1·3—2 m lang. Über dem offenen Herd ist in einer Höhe von 1.7 m ein Rauchmantel aus einem 15 cm starken Gewölbe hergestellt, welches auf einem Balken (Mantelbaum) ruht. In den Backküchen bildet der Backofen und in den Waschküchen der Waschkessel den wesentlichen Bestandtheil (s. Backofen). In kleineren Wohnungen werden dieselben in den gewöhnlichen Küchenräumen untergebracht.

Die Vorrathskammern sind, wenn möglich, zu wölben und zu pflastern und an der Nordseite des Gebäudes mit entsprechender Beleuchtung und Ventilation anzulegen.

Die gewölbten Kellerräume kommen unter den Horizont, und wenn sie als Eiskeller (Eisgruben) dienen sollen, müssen sie auch mit schlechten Wärmeleitern umgeben, etwas tiefer als die übrigen Keller gelegt und innen mit Holz verkleidet werden.

Das Eis ruht auf einem hölzernen Roste, unter welchem das Schmelzwasser abgeleitet wird (s. Eiskeller).

Größenverhältnisse und allgemeine Regeln bei Herstellung von Wohngebäuden nach den Angaben von Jung. Die Sohle des Kellers ist mindestens 30 cm über dem Grundwasserspiegel anzulegen, im anderen Falle müssen die Kellermauern und das Kellerpflaster in Cement gelegt werden. Fundamente müssen 0·9—1·0 m tief unter der Erdoberfläche geführt werden und sollen nach jeder Kante um 8 cm breiter sein als die daraufzustellende Mauer.

Gewöhnliche Kellermauern, deren Höhe 4 m nicht überschreitet, werden nach jeder Seite um 8 cm oder nach einer Seite um 15 cm breiter als die Parterremauern bemessen. Der Fußboden des Parterres ist mindestens um 30 cm höher als das Straßenniveau und im Überschwemmungsrayon um 15 cm höher als die Hochwasserlinie zu legen.

Gewöhnliche Mauerstärken bei ebenerdigen Gebäuden:

Hauptmauern aus Backsteinen 45 cm, aus Bruchsteinen 60 cm. In mehrstöckigen Gebäuden: Hauptmauer des obersten Geschoßes für eine Zimmertiefe unter 6·3 m 45 cm, über 6·3 m 60 cm.

Bei Trambecken kann die Hauptmauer zweier auf einander folgender Geschoße die gleiche Stärke erhalten, während eine gleiche Stärke durch alle Stockwerke zulässig ist, wenn gewölbte Decken (Oberböden) auf eisernen Trä-

gern angeordnet werden, sonst ist die Mauer per Geschoß nach abwärts um 15 cm stärker zu beantragen.

Mittelmauern erhalten bei Dippelböden 60 cm, bei anderen Deckenconstructionen und zweistöckigen Gebäuden 45 cm, bei Gebäuden mit mehr Geschoßen 60 cm, bei Trambecken in höchstens zwei Geschoßen und wo keine Schornsteine vorkommen, 34 cm Stärke durch alle Stockwerke. Scheidemauern zwischen Wohnungen sind in ihrer Stärke mit 30 cm und zwischen einzelnen Räumen einer Wohnung mit 15 cm zu bemessen. Stiegenräume werden durch alle Stockwerke 45 cm stark angelegt.

Feuermauern erhalten eine Stärke von 30 cm, bei freistehenden oder vierstöckigen Gebäuden im Parterre 45 cm und am Dachboden 15 cm. Dachräume haben stets einen Estrich oder eine Pflasterung zu erhalten, und wenn sie länger als 30 m sind, so sollen sie durch eine 15 cm starke, 25 cm über die Dachresche hervorragende Brandmauer getrennt werden. Die Höhe der einzelnen Geschoße ist nicht geringer als mit 2·5 m zu bemessen. Für Stiegen können folgende Verhältnisse angenommen werden: Stufenhöhe 15 cm, Stufenbreite 26—30 cm, Stiegenbreite 0·95—1·25 m.

Die Gesammthöhe eines Wohnhauses soll bis zum Dachsaume 25 m nicht übersteigen.

Landwirtschaftliche Gebäude.

Scheuern erhalten gewöhnlich eine Tiefe von 10—12 m und eine Höhe bis zum Gesimse von 3·7—4·7 m. Fünfzehn Garben bedürfen einen Raum von 1·8 m², und wird auf 28 m Scheuerlänge eine 4·5—5·5 m breite Tenne gerechnet. Die Scheuern werden entweder aus massiv gemauerten Wänden erbaut oder von Fachwerkswänden umschlossen, in welche dann Öffnungen (Mauerschlitze) in einer genügenden Anzahl anzubringen sind, damit die Luft durchstreichen kann. Die Mauerschlitze sind jedoch der Feuersicherheit wegen in horizontaler Richtung zu brechen. Die Tenne, aus Lehmstrich hergestellt, wird von dem übrigen Raume (Banse) durch 1 m hohe Holzwände getrennt. Die Scheunenthore sind gewöhnlich 3·4—3·7 m breit und 3·4—4·4 m hoch.

Schüttkasten (Getreidemagazine, Speicher) dienen zur Aufbewahrung des Getreides. Das Getreide darf höchstens 60 cm hoch aufgeschüttet werden. Man rechnet per Hektoliter ein Raumerfordernis, Stiegen und Gänge mit inbegriffen, von 0·4 m². Die Tiefe der Gebäude schwankt zwischen 9·5 und 12·5 und die Höhe eines Geschoßes zwischen 2·6 und 3·0 m. Schüttkästen sollen möglichst viele Fenster erhalten, die mit Jalousien oder Eisengittern und Fensterläden zu schließen sind.

Pferdestallungen müssen derart angelegt sein, dass genügender Raum, Schutz vor dem Einflusse der Kälte und Hitze, Licht und eine entsprechende Ventilation vorhanden ist. Der Raum oder Stand für ein Acker- oder Zugpferd ist mit der Breite von 2·8—3 m und für Wagen- oder Reitpferde 1·5—2 m breit und 3—3·7 m lang zu bemessen. Bei einer einfachen Reihe der Stände genügt eine Gangbreite von 1·5—1·8 m, bei doppelter Reihe von 2·5—3·0 m, während die Stallhöhe mindestens 3·4—4 m betragen soll. Die Stallungen sind zu wölben und gut zu beleuchten, wobei die Fensteröffnungen mit gut schließbaren Fenstern, indes nicht derart anzubringen sind, dass sie den Köpfen der Pferde unmittelbar gegenüberstehen. Zur Ventilation empfehlen sich Dunstschläuche, die bis über den Dachfirst emporzuführen sind.

Die Pferdestände werden gepflastert; zweckmäßiger noch ist eine Bohlendielung (Bebrückung) aus quergelegten gefalzten Bohlen mit Öffnungen zum Durchlassen des Harnes, der unter der Dielung auf dem geneigten Pflaster in den Canal (Beutrinne) abfließt.

Die einzelnen Stände werden entweder durch in Ketten hängende Balken (Streitbäume, Lattierbäume) oder durch feste Holzwände abgetrennt. In gewöhnlichen Stallungen befindet sich 1 m über dem Boden ein aus Pfosten hergestellter fortlaufender Futterbarren und 45 cm darüber die Heuleiter. In besseren Stallungen sind Futterschalen und Futterkörbe in Anwendung.

Kuhstallungen. Der Standraum für ein Rind mittleren Schlages ist 1·2 m breit und 2·75 m lang, die Mittelgänge sind mit 1·9 m und die Gänge hinter den Kühen mit 1 m Breite zu bemessen. Auch die Kuhstallungen sind möglichst zu wölben und 3·4—4 m hoch anzulegen. Die Stände werden entweder betoniert oder erhalten ein hochkantiges Ziegelpflaster auf Beton.

Auch finden manchmal Asphalt- und Cementestriche Anwendung. Hinter den Kuhständen sind die Jauchrinnen, die mit den Jauchcanälen in Verbindung stehen, angebracht; dieselben sind aus Stein oder aus in Cement gelegten Ziegeln hergestellt. Die Stallthüren erhalten eine Breite von 1·3—1·5 m; die Fenster werden in einer Höhe von 1·5 m über dem Boden angebracht. Die Futterkrippen bestehen aus Holz, Ziegeln, Stein oder Eisen. Im ersteren Falle sind sie entweder aus Pfosten zusammengeschlagen oder aus einem ganzen Stamme gehauen, 30—40 cm breit, 18—20 cm tief und stehen mit der oberen Kante 60 cm über dem Boden.

Steinkrippen erhalten eine Untermauerung. Zu den Stallungen gehören noch die Futterkammern, deren Raum derart zu bemessen ist, dass auf ein Rind 0·6 m² entfallen, und die Nebenanlagen, als Schupfen, Remisen, Räumlichkeiten zur Aufbewahrung von Vorräthen und Milchkeller.

## Größenverhältnisse für Nebengebäude und landwirtschaftlichen Anlagen nach Mittheilungen von Jung.

Pferdestallungen.

Standraum ohne Krippe für ein gewöhnliches Ackerpferd 2·2—2·5 m lang, 1·25 m breit; für ein starkes Ackerpferd, Kutschen- und Wagenpferd 2·5—2·8 m lang, inclusive Streitbaum 1·4—1·5 m breit; für das gleiche Pferd in einem Kastenstande 2·5—2·8 m lang, 1·9 bis 2·2 m breit; für ein sehr schweres Pferd 3·1 m lang, 1·75 m breit, für eine Mutterstute 3·8 m

lang, 3·8—5·1 m breit und für ein Fohlen in eigenen Ställen 4 m².

Gangbreite: in gewöhnlichen Ställen 1·25—3·0 m.

Stallhöhe: für eine geringe Anzahl von Pferden 3·0—3·5 m; für 10—30 Pferde 3·5—4·5 m.

Thüren: einflügelige 1·1—1·25 m breit, 2·2—2·5 m hoch; zweiflügelige 1·25—1·6 m breit, 2·2—2·5 m hoch.

Fenster: 1·25—1·6 m breit, 0·8—1·0 m hoch; Fensterparapethöhe 2—2·5 m.

Streitbäume: 1·0 m über den Fußboden.

Holzkrippen: Boden 6·5—8 cm stark, Seiten 5—6·5 cm dick, obere Weite 0·31 bis 0·34 m, untere 0·26 m; Tiefe 0·25—0.3 m, während die Kanten mit 5 cm breiten und 3 mm dicken Eisenschienen zu beschlagen sind.

Eisenkrippen: Wandstärke 9—13 mm, 0·5 m lang, 0·4 m breit und 0·1—0·23 m tief.

Gemauerte Krippen werden mit Cement verputzt und dann abgeschliffen. Höhe der Oberkante der Krippe vom Fußboden für kleine Pferde 0·95—1·1 m, für große 1·2—1·5 m; Raufen sind 30—40 cm über den Krippen anzubringen.

Pferdeställe sind mit ihrer Hauptfront gegen Norden oder Westen zu stellen.

Rindviehställe. Standraum ohne Krippe: für einen Ochsen 2·2—2·5 m lang, 1—1·25 m breit; für eine große Kuh 2—2·3 m lang und 1·25—1·4 m breit; für eine kleine Kuh 2—2·2 m lang und 1·0—1·2 m breit; für ein Jungvieh 1·9 lang und 0·9—1·0 m breit; für ein Kalb in eigenen Ställen 1·4—1·6 m².

Gangbreite: Gänge hinter dem Vieh 1·25—2·0 m; Futtergänge mit doppelten Krippen und Schwellen 1·9—2·2 m, mit einfacher Krippe und Schwelle 1·25—1·5 m.

Stalltiefe: 7·2—9·0 m bei Langstellung in Doppelreihe, mit mittlerem Futtergang und zwei Düngergängen 13—17 m bei Querstellung für 12 Rinder.

Stallhöhe: 3·0 m für wenige, 3·5 m für 15—30 Stück.

Krippen: 0·8 m hoch über dem Fußboden; Steinkrippen 0·4—0·5 m und Holzkrippen 0·45 bis 0·5 m breit, 0·23—0·31 m tief.

Fensterparapethöhe 2·0 m und auf 1 m² Stallgrundfläche sind 0·2 m² Fensteröffnung zu rechnen.

Für eine Kuh ist der Futterbodenraumbedarf mit 14 m³ zu veranschlagen und 0·4 bis 0·6 m² als Futterkammergrundfläche. Die Hauptfront der Kuhställe ist nach Norden oder Westen zu stellen.

Schweinställe: Raumbedarf per Stück Ferkel 0·5—0·6 m², für kleine Faselschweine 0·8 m², für große Faselschweine 1·0 m², für Mastschweine 1·2—2·0 m², für Zuchtsäue 3·5 4·0 m², für Eber 3·0—5·5 m². Die Stallhöhe ist 2·5 m. Der Fußboden besteht aus Klinkern, hochkantig gestellt oder aus 8 cm dicken Bohlen. Auf den Futterraum ist die Hälfte des Stallraumes zu rechnen. Schweineställe sind nach Süden zu stellen.

Wagenremisen für eine Kutsche 1·6 bis 1·9 m breit, 2·8 m hoch, ohne Deichsel 3·0 bis 4·0 m lang, mit Deichsel 6·3 m.

Für einen Erntewagen 1·6—2·2 m breit, ohne Deichsel 3·5 m, mit Deichsel 6—7·7 m lang; für einen Ackerwagen 2·5—3·2 m breit, 6·5 m lang; für einen Schlitten 1·9—2·5 m lang, 0·95—1·6 m breit, und für eine Egge 1·25 bis 1·9 m lang, 1·25—1·4 m breit. Dem Remisenthore wird eine Breite von 2·5, für Fracht- und Ackerwägen von 4·4 m und eine Höhe von 3·5 m gegeben.

Heuschupfen erheischen per 100 kg Heu einen Lagerraum von 1·5 m³.

Getreidescheuern: Die Scheuertiefe beträgt 11—14 m, die Höhe 4·5—7·0 m, die Länge höchstens 6·3 m; die Tennenbreite bei einfacher Bahn 3·15—3·8 m, bei doppelter 4·4 bis 5·0 m; die Banse zwischen zwei Tennen ist 13—15 cm breit, zwischen Tenne und Abschlussmauern 9—11·5 m, die Tennwände 1·1 bis 1·6 m hoch, die Tennhöhe 40 cm über dem natürlichen Boden. Lehrschlagtennen erhalten 30 cm, Holztennen 8 cm Stärke.

Der Raum für Getreidescheuern und Schüttböden wird nach dem durchschnittlichen landwirtschaftlichen Ertrage berechnet.

Wintergetreide (Weizen und Korn) per Hektar 8—12 Schock Garben 59—88·8 m³ Raumerfordernis; Sommergetreide, u. zw. Gerste per Hektar 13¾ Schock, Raumbedarf 6·5 m³ per Schock; Hafer per Hektar 6 Schock à 6·5 m³ Raumerfordernis; Hülsenfrüchte per Hektar 50 m³ Raum; Wiesenklee per Hektar 75 m³ Raum.

Aussaat und Ertrag per Hektar:

| | Aussaat | Ertrag |
|---|---|---|
| Weizen oder Roggen | 2·2 hl | 6—8fache Aussaat |
| Gerste | 2·7 „ | 6—8fache Aussaat |
| Hafer | 2·7 „ | 6—8fache Aussaat |
| Erbsen oder Bohnen | 2·2 „ | 8—10 „ „ |
| Wicken oder Linsen | 1·6 „ | 8—10 „ „ |
| Buchweizen | 1·1 „ | 20 „ „ |
| Raps | 1·1 „ | 24 „ „ |
| Leinsamen | 0·3 „ | 24 „ „ |
| Kartoffeln | 19·4 „ | 12—15 „ „ |

Strohertrag per Hektar:

| | |
|---|---|
| Weizen | 1950—5500 kg |
| Roggen | 980—5800 „ |
| Gerste | 1180—3140 „ |
| Hafer | 1080—4320 „ |

Gewichtsverhältnisse per Hektoliter:

| | |
|---|---|
| Weizen | 70·7—80·9 kg |
| Roggen | 68·5—78·8 „ |
| Gerste | 61·8—69·5 „ |
| Hafer | 43·0—53·7 „ |
| Hülsenfrüchte | 85 „ |
| Kartoffeln | 59 „ |
| Wicken | 46 „ |
| Kleesamen | 82 „ |

Fr.

**Gebäude,** Gesetze für deren Errichtung. Bauvorschriften für Österreich und für die einzelnen Kronländer insbesondere:

a) für Böhmen und die Hauptstadt Prag: Bauordnung vom 11. Mai 1864, L. G. B. Nr. 20; Statthaltereiverordnung vom 31. Jän-

ner 1876 über die Umrechnung der in der vorgenannten Bauordnung enthaltenen Maß- und Gewichtsgrößen.

b) Istrien: Bauordnung vom 18. März 1874, L. G. B. Nr. 6; Statthaltereiverordnung vom 30. Jänner 1876, L. G. B. Nr. 4, betreffend die Umrechnung der alten Maße.

c) Kärnten ohne die Landeshauptstadt Klagenfurt: Bauordnung vom 13. März 1866, L. G. B. Nr. 12; Verordnung der Landesregierung betreffend die Umrechnung des alten Maßes vom 7. März 1876.

d) Krain: Bauordnung vom 1. December 1875, L. G. B. XI. Stück.

e) Mähren mit der Landeshauptstadt Brünn: Bauordnung vom 20. December 1869, L. G. B. Nr. 1 ex 1870: Statthaltereiverordnung vom 26. Jänner 1876, betreffend die Umrechnung der alten Maße in der Bauordnung.

Niederösterreich ohne die Haupt- und Residenzstadt Wien: Bauordnung vom 28. März 1866, L. G. B. Nr. 14; Landesgesetz vom 20. December 1869, L. G. B. Nr. 1 ex 1870, enthaltend die Erleichterung der Bedingungen für die Erbauung von Wohnhäusern außerhalb Wiens; Landesgesetz vom 20. December 1869, L. G. B. Nr. 2 ex 1870, betreffend die Vorschriften über Industriebauten außerhalb Wiens; Statthaltereiverordnung vom 4. Februar 1876, L. G. B. Nr. 3, umfassend die Umrechnung der alten Maße in den vorgenannten Gesetzen.

g) Oberösterreich mit Ausschluss von Linz, Wels und Steyr: Bauordnung vom 13. März 1875, L. G. B. VIII. Stück.

h) Schlesien: Bauordnung vom 20. März 1867, L. G. B. Nr. 16.

i) Salzburg ohne die Landeshauptstadt: Bauordnung vom 4. August 1879, L. G. B. Nr. 15.

k) Steiermark ohne die Landeshauptstadt Graz: Bauordnung vom 9. Februar 1857, L. G. B. Nr. 5; Landesgesetz vom 31. August 1864, L. G. B. Nr. 2, enthaltend einzelne Abänderungen des vorstehenden Gesetzes; Landesgesetz vom 12. März 1866, L. G. B. Nr. 6, betreffend industrielle Bauten; Landesgesetz vom 22. Jänner 1872, L. G. B. Nr. 6, enthaltend eine Abänderung des § 87 der Bauordnung vom 9. Februar 1857; Statthaltereiverordnung vom 26. Jänner 1876, betreffend die Umrechnung in das Metermaß.

l) Vorarlberg: Bauordnung vom 27. Februar 1874, L. G. B. Nr. 17.

Gesetzliche Bauvorschriften für Städte:

Czernowitz: Bauordnung vom 7. December 1869.

Graz: Bauordnung vom 23. Februar 1867, L. G. B. Nr. 13; Statthaltereiverordnung vom 26. Jänner 1876, betreffend die Umrechnung der alten Maß- und Gewichtsgrößen.

Innsbruck: Bauordnung vom 17. November 1864, L. G. B. Nr. 64.

Klagenfurt: Bauordnung vom 9. Februar 1872, L. G. B. Nr. 6; Verordnung der Landesregierung vom 7. März 1876, betreffend die Umrechnung der alten Gewichts- und Maßgrößen.

Lemberg: Bauordnung vom 10. Jänner 1855.

Linz, Steyr und Wels: Bauordnungen vom 13. März 1875, L. G. B. VII. Stück.

Salzburg: Bauordnung vom 28. Jänner 1873, L. G. B. Nr. 9.

Triest und sein Weichbild: Bauordnung vom 13. Juli 1854.

Wien: Bauordnung vom 2. December 1868, L. G. B. Nr. 24; Landesgesetz vom 20. December 1869, L. G. B. Nr. 1 ex 1870, enthaltend Erleichterungen von Bedingungen für die Erbauung von Wohnhäusern in Wien; Landesgesetz vom 20. December 1869, L. G. B. Nr. 3 ex 1870, mittelst dessen die §§ 36, 40, 42 und 56 der Bauordnung vom 2. December 1868 abgeändert werden; Statthaltereiverordnung vom 4. Februar 1876, L. G. B. Nr. 3, betreffend die Umrechnung der alten Maße in den vorbezeichneten Gesetzen.

Baugesetze im Deutschen Reiche.

Vorschriften für die Aufstellung von Fluchtlinien und Bebauungsplänen vom 28. Mai 1876. Bahnordnung für deutsche Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung vom 12. Juni 1878. Preußische Polizeiverordnung über die Abwendung der Feuersgefahr bei den in der Nähe von Eisenbahnen befindlichen Gebäuden und lagernden Materialien vom 20. Februar 1875. Anweisung für die Ausführung der technischen Vorarbeiten bei Landesmeliorationen vom 15. August 1872. Preußisches Reglement für die öffentlich anzustellenden Feldmesser vom 2. März 1871. Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandcement, aufgestellt von dem königlich preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe und öffentliche Arbeiten mittelst Erlass vom 10. November 1878. Allgemeine Bedingungen, betreffend die Ausführung von Arbeiten und Lieferungen bei den Hochbauten der Staatsverwaltung im Ressort des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom 24. Juni 1880. Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen, aufgestellt auf der XV. Versammlung des deutschen Architekten- und Ingenieurvereines in Hamburg 1878 mit den auf der VIII. Abgeordnetenversammluug zu Heidelberg 1879 beschlossenen Abänderungen. Normalien auf dem Gebiete der Verblend- und Formsteinfabrication. Beschlossen auf der Generalversammlung des dentschen Vereines für Fabrikate von Ziegeln 1879. Fr.

**Gebäude- oder Haussteuer** (Deutschland) ist die directe Staatssteuer von dem Reinertrage der Gebäude. Dieselbe ist, da sie auf das durch vorhandene Schulden häufig geminderte Einkommen des Gebäudeeigenthümers keine Rücksicht nimmt, eine Object- oder Ertragssteuer, welche als Subject- oder Personalsteuer nur dann in Betracht kommt, wenn neben den Ertragssteuern noch eine Einkommensteuer (s. d.) besteht. In Sachsen erfolgt die Besteuerung der Gebäude nur in der Form dieser Einkommensteuer.

Die Trennung der Gebäudesteuer von der Grundsteuer gehört in Deutschland erst unserem Jahrhundert an und ist insoferne noch keine vollständige, als in jenen Fällen, in welchen der Ertrag eines Gebäudes nicht zu ermitteln ist, an die Stelle der Gebäudesteuer die Grundsteuer des überbauten Grundstückes (area) tritt. So werden z. B. in Preußen nach dem Gebäude- und Grundsteuergesetze vom 21. Mai 1861 die landwirtschaftlichen Betriebsgebäude nur mit der Grundsteuer belegt, während die übrigen Gebäude nach bestimmten Stufensätzen der Gebäudesteuer unterliegen, u. zw. die gewerblichen Betriebsgebäude bis zu 2%, die Wohngebäude bis zu 4% des Reinertrages. Auch in Bayern (Haussteuergesetz vom 15. August 1828 nebst Nachtrag vom 10. Januar 1856 und 19. Mai 1881) tritt dort, wo der Ertrag der Gebäude nicht auf Grund von wirklichen Mietbeständen zu ermitteln ist, an die Stelle der Gebäudesteuer die Arealsteuer, d. h. die Grundsteuer für Bauplatz und Hofraum bei Einreihung derselben in die 30. Bodenclasse. In Frankreich besteuert man Ställe, Scheunen, Keller u. s. w. nur nach der area, während von den übrigen Gebäuden zugleich Grund- und Gebäudesteuer erhoben wird, wobei man die Grundsteuer nach dem Ertrage des Bauplatzes als bestes Ackerland, die Gebäudesteuer aber nach dem Mietertrage bemisst.

Von dem jährlichen Mietertrage müssen, um die reine Hausrente zu erhalten, in Abzug kommen die Feuerassecuranzprämie, die Kosten der Reparatur und ein Betrag für die allmähliche Wertminderung des Gebäudes. Diese Hausrente besteht dann aus der Baurente (building rent) oder den Zinsen des auf den Bau verwendeten Capitals und aus der Grundrente des Bauplatzes.

Die Einreihung eines Gebäudes in die entsprechende Mietertragsclasse des Tarifes erfolgt auf Grund der Angaben des Eigenthümers und der Mieter durch die Schätzungscommission. Statt der Mieterträge legt man auch, wie in Württemberg und Baden, der Classification die Kaufpreise der Gebäude zu grunde, welche sich aber wieder auf die Mieterträge stützen und durch dieselben zu controlieren sind. Neubauten werden zur Hebung der Baulust öfter einige (in Bayern z. B. früher fünf) Jahre steuerfrei belassen. Staatsgebäude zahlen keine Gebäudesteuer. Das Verzeichnis der steuerpflichtigen Gebäude einer Steuergemeinde nebst Angabe aller auf die Steuerpflicht bezüglichen Thatsachen nennt man Gebäudesteuercataster.

Verschieden von der Gebäudesteuer ist die Miet- oder Wohnungssteuer, welche nur als eine nach den Mietzinsen bemessene Einkommensteuer der Hauseinwohner erscheint. Diese Mietsteuer kommt in Deutschland als Staatssteuer (als städtische Abgabe jedoch z. B. in Berlin und früher auch in München) nicht mehr vor, wohl aber in Frankreich, wo sie nach dem Gesetze vom 24. November 1798 und 21. April 1832 als contribution des portes et fenêtres erhoben wird, in England seit 1851 als Abgabe von der Miete (früher Fenstersteuer) und in Belgien und den Niederlanden als Miet-, Fenster- und Kaminsteuer. At.

**Gebäudeservituten** (servitutes praediorum urbanorum oder servitutes urbanae) sind die zur Befriedigung der Bedürfnisse eines Gebäudes bestellten Servituten (s. a. Grubenrecht), im Gegensatze zu den Feldservituten (s. d.), bei welchen das herrschende Gut ein ländliches Grundstück ist.

Zu den Gebäudeservituten gehören das Recht, sein Gebäude in den Raum über dem angrenzenden Grundstücke hineinragen zu lassen (servitus projiciendi, beim Dache protegendi); das Recht, ein Gebäude auf eine fremde Mauer u. s. w. zu stützen (servitus oneris ferendi); das Recht, Balken in eine fremde Mauer einzulassen (servitus tigni immittendi); das Recht, das Regenwasser in Tropfen (servitus stillicidii) oder in einem Strahle (servitus fluminis avertendi) auf das Nachbargrundstück abzuleiten, das Recht, unreines Wasser und Unrath durch Canäle über ein fremdes Grundstück abzuführen (servitus cloacae immittendae), oder eine Senkgrube an einer fremden Mauer zu haben (servitus latrinae), und das Recht, die Nachbarn in sonst ungewöhnlicher Weise durch Rauch, Dampf u. s. w. zu belästigen.

Die Gebäudeservituten bestehen ferner dem Nachbargrundstücke gegenüber in dem Verbote, über eine bestimmte Höhe zu bauen (servitus altius non tollendi), oder durch einen Neubau dem berechtigten Gebäude Licht und Aussicht zu entziehen (servitus ne luminibus, ne prospectui officiatur).

Die Grundsätze des römischen Rechtes gelten im wesentlichen auch in Deutschland, nur hat man particularrechtlich (z. B. auch nach dem preußischen allgemeinen Landrechte) angeordnet, dass neue Fenster und Öffnungen nach dem angrenzenden Grundstücke nur mit Zustimmung des Nachbarn oder nur in einer gewissen Höhe angebracht werden dürfen.

Die bei den Forstservituten angegebenen allgemeinen Rechtsgrundsätze finden auch auf Gebäudeservituten Anwendung. Eine Ausnahme von dem Grundsatze des römischen Rechtes, dass Servituten nicht zum Thun verpflichten, macht die servitus oneris ferendi, indem der Belastete von dem Berechtigten zur Unterhaltung der betreffenden Mauer u. s. w. angehalten werden kann. Das preußische allgemeine Landrecht verpflichtet übrigens bei einer durch Zufall entstandenen Beschädigung der stützenden Mauer den Berechtigten zur Unterstützung seines Gebäudes und läßt eine Verpflichtung des Belasteten nur bei einer vertragsmäßig in entgeltlicher Weise bestellten Servitut zu. Diese Voraussetzung dürfte auch der betreffenden Bestimmung des römischen Rechtes als Grundlage gedient haben.

Zum Verluste der Gebäudeservituten durch Verjährung genügt nicht, wie bei den Feldservituten, die bloße Nichtausübung, sondern es gehört zu solchem die usucapio libertatis, welche darin besteht, dass während der Verjährungszeit das belastete Grundstück sich infolge menschlichen Zuthuns (z. B. bei der servitus tigni immittendi durch Vermauerung des Loches für

das Einlassen des Balkens) in einem Zustande befand, welcher die Servitutübung unmöglich machte. Übrigens kennen neuere Gesetzbücher, welche, wie z. B. das preußische allgemeine Landrecht, zwischen Gebäude- und Feldservituten keinen Unterschied machen, die usucapio libertatis nicht. At.

**Gebeize,** das, das zu beizende Wild; selten. „Mann sol daz gebaisse suchen.“ Ein schons Buchlin von dem paissen... Straßburg 1509. E. v. D.

**Gebhard,** Karl, geb. 4. Mai 1800 in Stuttgart, gest. 4. Juli 1874 in Kanstatt, besuchte das Gymnasium zu Tübingen, bestand 1815—1817 die praktische Forstlehre im Revier Böblingen und studierte 1817—1820 an dem mit der württembergischen Feldjägerschwadron verbundenen Forstinstitut in Stuttgart. Seine praktische Schule machte Gebhard während der folgenden zwei Jahre auf verschiedenen Revieren, sowie bei den Forstämtern Tübingen und Rottweil durch. 1822 erfolgt seine erste Anstellung als Assistent am Forstamt Rottweil, eine Stellung, in welcher er fast 10 Jahre verblieb, er verwaltete aber daneben auch verschiedene Gemeinde-, Stifts- und Privatforsten. 1831 wurde Gebhard als zweiter Lehrer der Forstwissenschaft an die Akademie Hohenheim berufen, um Forstschutz, Forstbenützung, specielle Forstbotanik, Forstgeschäftspraxis und Planzeichnen vorzutragen. Die Neigung für den praktischen Dienst veranlasste ihn jedoch bereits 1833, dem Lehrberufe zu entsagen und eine Ernennung zum fürstlich Fürstenberg'schen Forstinspector mit dem Wohnsitz zu Hüfingen, später zu Donaueschingen anzunehmen. 1851 wurde Gebhard Oberforstrath in Donaueschingen und trat 1861 wegen körperlichen Leiden in Pension.

Äußerst verdient als Leiter des fürstlich Fürstenberg'schen Forstwesens, Verfasser vorzüglicher Dienstesinstructionen für das badische Forstpersonal, langjähriger Präsident und Hauptförderer des badischen Forstvereines. Von 1838 bis 1843 gab Gebhard gemeinschaftlich mit Arnsperger eine forstliche Zeitschrift für Baden heraus, außerdem hat er zahlreiche größere und kleinere Arbeiten für Fachblätter geschrieben. Schw.

**Gebirgsbachstelze,** Motacilla sulphurea Bechst. Motacilla flava, Scop., Ann. I. Hist. Nat., p. 153 (1769, nec Linn.); Motacilla melanope, Pall., Reis. Russ. Reichs III., p. 696 „Davuria“ (1776); Motacilla tschutschensis, Gm., Syst. Nat. I., p. 962 (1788); Motacilla boarula, Gm., tom. cit., p. 997 (1788, nec Scop.); Motacilla sulphurea, Bechst., Gemeinn. Naturg. Vögel Deutschl. II., p. 459 (1807); Pallenura (M. melanope), Pall., Zoogr. Rosso-As. I., p. 500 (1811); Motacilla cinerea, Leach., Syst. Cat. M. et B. Brit. Mus., p. 22 (1816); Colobates, Kaup (Motacilla sulphurea Bechst.), Natürl. Syst., p. 33 (1829); Motacilla montium, Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 345 (1831); Budytes boarula, Eyton, Cat. Brit. Birds, p. 15 (1836, nec Scop.); Pallenura sulphurea, Bp., Cons. Gen. Av. I., p. 250 (1850); Pallenura javensis, Bp., tom. cit., p. 250 „Java“ (1850); Motacilla montana, Chr. L. Brehm, Vogelfang, p. 143 (1855); Motacilla rivalis, Chr. L. Brehm, ut supra (1855).

Schwefelgelbe, gelbe, gelbbrüstige, graue Bachstelze, gelbe Bachstelze mit schwarzer Kehle, Winterbachstelze, Frühlingsbachstelze, gelbe Wasserstelze, Stelze, gelber Stuferling, Frühlingsstuferling, gelbes Ackermännchen, Irlin.

Engl.: Grey Wagtail; frz.: Bergeronette jaune; portug.: Alveloa amarella; ital.: Ballerina gialla, Cutrettola; malt.: Zakakta-del; schwed.: Gräärla; russ.: Seraya tresoguska; ungar.: Kénes Billegény; böhm.: Konipas horni; poln.: Pliszka wolarka; kroat.: Gorska pastirica.

Naumann, T. 87; Dresser, T. 41, 42; Fritsch, V. E., T. 17, Fig. 13, 14.

Kennzeichen der Art: Die drei äußersten Schwanzfedern sind größtentheils weiß; die Schwungfedern zweiter Ordnung an der Wurzel auf beiden Fahnen weiß; der Rücken aschgraulich; der Bürzel gelbgrün.

Wenn auch in der Färbung der Schafstelze ähnlich, ist die Körperbildung und die Lebensart der Gebirgsbachstelze doch den Bachstelzen sehr gleich. Die Flügelspitze (8·5—9 cm) ist ein wenig länger als der Schwanz mit 8 bis 8·5 cm.

Die Gesammtlänge beträgt 19—20 cm.

Die Oberseite ist aschgraulich, gewöhnlich mit etwas Olivengrün angehaucht, der Bürzel gelbgrünlich, die Unterseite bei alten Vögeln schwefelgelb, bei jüngeren gelblich und bei Herbstvögeln auf der Brust gewöhnlich röthlichbraun überlaufen.

Kinn und Kehle sind weiß, bei alten Männchen im Frühjahre und bei einzelnen alten Weibchen schwarz.

Sie haben wie alle Bachstelzen eine Doppelmauser.

Die Art lebt von Portugal bis zum japanischen Meere an den Gebirgsflüssen und geht mit diesen auch öfter, besonders zur Winterszeit in die Ebenen.

Trotz ihrer großen Verbreitung läßt sich keinerlei klimatische Abänderung nachweisen. Hierin steht sie im entschiedenen Gegensatze zu ihren so formenreichen Verwandten.

Im Winter begibt sie sich auch an den Fuß der Berge, ja bis in die Ebenen. Einzelne überwintern auch in Deutschland.

Sie nistet in ähnlichen Verstecken wie die weiße Bachstelze, baut ein ziemlich derbes Nest, worin sich schon im April das Gelege zur ersten Brut befindet. Dasselbe besteht gewöhnlich aus 5 Eiern, welche 17 mm lang und 14 mm breit und auf gelblichgrauweißem Grunde mit kleinen, sehr dicht stehenden, mattröthlichbraunen Flecken bedeckt sind. Dieselben sind sehr spitz und ähneln manchen Eiern der kleinen Form der Citronenbachstelze außerordentlich. E. F. v. Hmr.

**Gebirgsbildung.** Nach Credner sind die Gebirge entweder durch Erosion oder durch die Thätigkeit der Vulcane, oder durch Bewegungen der Erdrinde selbst entstanden. Man unterscheidet danach:

1. Erosionsgebirge. Diese sind aus einer ursprünglich plateauartigen Ebene durch die thal-

einschneidende Thätigkeit fließender Gewässer herausmodelliert worden.

2. Vulcangebirge. Sie werden durch das Hervordringen glutflüssigen Gesteinmateriales aus der Erdtiefe und Anhäufung desselben über dem Eruptionscanal gebildet, der Erdoberfläche also gleichsam parasitisch aufgesetzt.

3. Tectonische Gebirge. Die Entstehung derselben läßt sich auf die Bewegungen der Erdrinde und auf die damit verbundenen Umgestaltungen der ursprünglichen Erdoberflächencontouren zurückführen. Die Mehrzahl der Hochgebirge gehört dieser Classe an.

Je nachdem die sie erzeugenden tectonischen Vorgänge als Einbrüche der Erdkruste oder als Faltung derselben anzusehen sind, unterscheidet man Bruchgebirge und Faltengebirge. Die ersteren entstehen durch die Zerspaltung eines Tafellandes und das Niedersinken einiger Bruchfelder, während andere ihr ursprüngliches Niveau behalten und als „Gebirge" erscheinen. Die Faltengebirge bestehen aus Falten der äußersten Krustenschichten, welche durch Horizontalschub in der Erdrinde erzeugt worden sind. Die Ursache dieses seitlichen erdperipherischen Druckes, welcher die Gesteinschichten zur Faltung und Runzelung zwang, liegt ebenso wie das Niedersinken bei den Bruchgebirgen in der fortdauernden Abkühlung und der damit sich ergebenden Contraction der Erdkernmasse. Ähnlich wie bei einem austrocknenden Apfel die Haut desselben allmählich zu groß wird, sich runzelt und dem schwindenden Fleisch nachsinkt, wird die Erdrinde für ihren Kern zu groß und strebt infolge ihrer Schwere nach unten zu sinken. Da sie sich aber wie ein geschlossenes Gewölbe verhält, so setzt sich das centripetal wirkende Gewicht in einen tangentialen Druck um und erzeugt infolge dessen an irgend einer weniger widerstandsfähigen Stelle eine Falte, der bei weiterer Abkühlung eine ganze Reihe folgen können, so dass Falte um Falte sich legt. Eine Folge hievon ist die fortdauernde Verkleinerung der Erdoberfläche. — Faltengebirge sind z. B. Jura und Alpen. Denkt man sich die Falten dieser Gebirge wieder ausgeglättet, so erhält man beim Jura einen Streifen von etwa 5100 m und bei den Alpen von 120.000 m, um welchen die Erdoberfläche sich bei ihrer Bildung verkleinert hat. v. O.

**Gebirgshirsch,** der, die typische Form des im Gebirge vorkommenden Rothhirsches, im Gegensatze zu dem Auen-, Tieflands-, Berghirsch u. s. w. „Die Gebürg-Hirsche haben ein starkes, schwarzes, aufrechtstehendes Gehörn." Fleming, T. J., 1729, I., fol. 257. — „Der Gebirgshirsch tritt meist stumpfere, breitere Fährten, als der Tieflandshirsch." R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 97. E. v. D.

**Gebirgskarte** ist eine Karte, welche den Verlauf der Gebirge darstellt. Sie fällt im Wesentlichen mit der Terrainkarte (s. d.) zusammen. Es ist zweckmäßig, die Hauptwindrichtung auf die Karte einzuzeichnen. Nr.

**Gebirgswässer,** s. Wildbachverbauung. Mcht.

**Gebiß,** das, in der allgemeinen Bedeutung als Sammelname für die Zähne (s. d.) des Haarraubwildes. „Biß oder Gebiß heisset das Maul eines Wolfes, oder Fuchses oder aller Raubthiere." Döbel, Ed. I, 1746, I., p. 40. — Großkopff, Weidewerkslexikon, I., p. 129. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 173. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissensch., I., p. 179. — Winkell, Hb. f. Jäger, III., p. 1. — Hartig, Lexik., p. 113. — Laube, Jagdbrevier, p. 176. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 185. — Sanders I, p. 145. E. v. D.

**Gebogenes Holz.** Unter „Biegen" des Holzes versteht man jenen Vorgang, durch welchen das stangenförmige Holz eine bleibende Gestaltsveränderung seiner Längenaxe erleidet, ohne dass dabei die Bruch- oder Festigkeitsgrenze überschritten würde. Die Eigenschaft der Elasticität ist auch am gebogenen Holze vorhanden.

Das Holz hat im trockenen Zustande eine sehr geringe Biegsamkeit, aber eine hohe Elasticität; Bruch- und Elasticitätsgrenze liegen sehr nahe beisammen. Die Größe der Biegsamkeit ist selbstverständlich auch je nach der Art des Holzes verschieden. Esche ist z. B. biegsamer als Eiche.

Eine geringe dauernde Krümmung verstand man schon vor langer Zeit dem Holze zu geben. Ein Stab, eine Platte, die auf der einen Seite erwärmt wurde, krümmt sich von selbst; befördert wurde, die Biegung noch dadurch, dass man die dem Feuer abgewendete Seite mit Wasser benetzte. — Endlich konnte man durch mechanische Nachhilfe die Einwirkung des Feuers, d. i. das Entziehen der Feuchtigkeit auf der einen Seite mit der Zufuhr von Feuchtigkeit und der Verminderung der Wärme auf der anderen Seite noch vergrößern.

Dieses uralte Verfahren Holz zu biegen wird auch jetzt noch häufig angewendet, um Stock- und Schirmgriffe, Fassdauben u. dgl. zu biegen, Brücken- und Schiffbauholz zu krümmen (s. Fassdauben).

Aber die mit diesem Verfahren erzielten Ergebnisse konnten doch nicht recht befriedigen, insbesondere bereiteten etwas größere Abmessungen des Holzes sehr große, oft ganz unüberwindliche Schwierigkeiten. Es ist daher nur natürlich, dass man schon lange bemüht war das Holz in jeder beliebigen Dimension ohne große Kraftanwendung und langwierige Procedur zu biegen.

Am Anfange unseres Jahrhunderts (1810?) wurden in Vorarlberg, u zw. in Bregenz, durch den dortigen Wagner Melchior Fink Radfelgen aus einem Stück gebogen. Die Erfindung Fink's wurde nicht unmittelbar weiter verfolgt.

Im Jahre 1826 wurde eine Methode (nach Isaak Sargent) bekannt, welche der Hauptsache nach darin bestand, dass das Holz in heißem Wasser oder Wasserdampf erweicht und in gekrümmte Model eingepresst wurde, um hierauf im Schatten zu trocknen. Mit diesem Verfahren wurden vornehmlich Radfelgen aus einem oder höchstens zwei Eschenholzstücken hergestellt.

In den Jahren 1830 bis 1840 begann der Möbeltischler Michael Thonet in Boppard einzelne Möbelbestandtheile aus zusammengeleimten und gekrümmten Furnieren herzustellen.

Bald darauf versuchte er auch ganze Möbel, namentlich Stühle in dieser Weise zu erzeugen: Eine Anzahl gleich breiter, dünner Lamellen (Furniere) wurden in flüssigen Leim eingelegt und darin gekocht. Mit einer einfachen Vorrichtung wurde hierauf rasch das Lamellenbündel in die beabsichtigte Gestalt gebracht und verblieb in dieser aufgedrängten Form so lange, bis der Leim vollständig getrocknet war. Je dünner die Lamellen waren, desto stärker konnten sie gekrümmt werden, aber eine um so größere Anzahl benöthigte man für eine bestimmte Dicke.

Diese Methode gestattete jedoch nur Krümmungen nach ebenen Kurven. Die nach diesem Verfahren hergestellten Möbel hatten naturgemäß etwas Steifes, Gezwungenes in der äußeren Erscheinung. Nichtsdestoweniger machten sie bedeutendes Aufsehen, da ihre Leichtigkeit und Festigkeit die weniger schöne Form vergessen ließ.

Thonet versuchte, um diesen Übelständen abzuhelfen, das Lamellenbündel, nachdem es gebogen worden war, nochmals zu zerschneiden, u. zw. senkrecht zur Breite derselben, die einzelnen Theile mit heißem Leim zu bestreichen und einer Biegung nach einer zweiten Richtung zu unterwerfen.

Dieser Versuch gelang nun zwar nach manchem Bemühen, machte aber viel Umstände.

Man kehrte daher zu dem ersten Verfahren insoferne zurück, als man nur eine einmalige Biegung vornahm, dafür aber anstatt der Lamellen dünne Stäbchen verwendete.

Auch dieser Vorgang lieferte keine ganz befriedigenden Ergebnisse.

Das Studium über das Biegen von Holz wurde daher wieder mit Lamellen aufgenommen, denen man durch schraubenartige Windungen allerlei Formen von Kurven zu geben versuchte, was vollständig gelang. Stühle nach dieser Art gefertigt waren z. B. im Café Daum in Wien bis zu dessen Auflassung Decennien hindurch in Gebrauch.

Einen Übelstand hatten jedoch diese Erzeugnisse. Die Einflüsse der Witterung, selbst den Transport zur See vertrugen dieselben nicht. Der Wunsch, die Möbelbestandtheile möglichst einfach herzustellen und sie auch der Feuchtigkeit aussetzen zu können, wies stets auf ein Verfahren hin, das Biegen mit massiven Holzstücken vorzunehmen.

Sobald aber die Schiene oder Stange eine gewisse Dicke hatte, trat beim Biegen der Bruch auf der Außenseite (Convex-Seite) der Krümmung ein.

Selbst Einweichen in kaltem oder Kochen in heißem Wasser, auch Behandlung mit Dampf (dämpfen) führten nicht zu dem gewünschten Ziele, obwohl die Biegsamkeit des Holzes ersichtlich vermehrt wurde.

Endlich wendete Thonet noch folgendes Mittel an: Auf die zukünftige Außen- (Convex-) seite der Krümmung des noch ungebogenen Holzstückes wurde ein Streifen aus stärkerem Eisenblech an mehreren Stellen durch Schraubenzwingen festgeklemmt. Erst dann begann das Biegen. Die äußersten Holzfasern konnten sich um nicht mehr verlängern als der mit ihnen fest verbundene Blechstreifen gestattet; anderseits mußte, damit die Biegung möglich wurde, sich der gesammte Holzkörper zusammenpressen, stauen u. zw. jene Holzfasern am meisten, welche am weitesten vom Bleche entfernt an der concaven Seite der Krümmung lagen. Bei doppeltgekrümmten Strecken wendete man anfänglich zwei Blechstreifen an; in neuerer Zeit lernte man einen Blechstreifen so zu legen und zu befestigen, dass er bei allen Krümmungen die convexen Theile des Holzes fesselte.

Ein geradwüchsiger, astfreier Rothbuchen-Stammabschnitt ist das geeignetste Hartholz für das Biegen von Möbelbestandtheilen nach dem Thonet'schen Verfahren. Der Bloch wird auf der Hirnfläche in entsprechend große Quadrate getheilt und darnach quadratische Stäbe herausgeschnitten. Der Stab wird nun zweckmäßig abgedreht (eigene Schablonendrehbank), in den Dampfraum gebracht und je nach seinen Dimensionen 6—24 Stunden der Einwirkung nassen Wasserdampfes ausgesetzt. Kaum aus diesem Raum herausgenommen, müssen schon die Blechschienen aufgeschraubt, der Stab mit oder ohne Zuhilfenahme von Maschinen gebogen und sofort in eine gußeisene Form eingelegt werden. Alle diese Arbeiten müssen binnen wenigen Minuten geschehen sein. In dieser Zwangslage verbleibt nun das gebogene Holz, bis es vollständig getrocknet ist; hierauf kann es mit den übrigen Theilen zusammengesetzt ein Möbel werden, politirt u. s. w.

Ein Stuhl benöthigt heute 40 cm³ Klotzholz. Die Jahresproduction der Thonet'schen Fabriken betrug schon im Jahre 1879 700.000 Stück Möbel, d. i. nahezu 30.000 cm³. Schon in diesem Jahre schätzte man die Gesammterzeugnisse an Möbeln aus gebogenem Rothbuchenholz in Österreich auf ca. eine Million Stück. Diese Industrie beschäftigt heute ca. 18000 Menschen.

In dem Artikel über Fässer und Fassdauben ist auf eine Reihe von Biegemaschinen hingewiesen worden. Alle haben dasselbe Princip, durch langsam aber stetig anwachsende Druckkräfte die Biegung hervorzubringen. 1843 wurde die Biegmaschine von Richard, Lenoir und Petitjean bekannt, welche zum Biegen von Bau- und Schiffsholz bestimmt war. Das durch Dämpfen vorbereitete Holz wird auf die früher stark erhitzte eiserne, gekrümmte Form aufgelegt und in der Mitte durch eine Klammer festgehalten. Die convex werdende Seite wird mit einem Blechstreifen belegt und dann mit Schrauben an die Form angepreßt. Das gebogene Holz bleibt so lange in der Biegemaschine, bis das Holz völlig getrocknet ist.

Eine andere Maschine von Davidson arbeitet in folgender Weise: Der kürzere Arm eines Hebels ist nach der zukünftigen Krümmung des Holzes gestaltet. Das Holz wird unter dem Hebel auf einem Tische aufgelegt, mit dem Blechstreifen versehen und dem erwähnten Hebelarm festverbunden. Durch Drehung des langen Hebelarmes mittels Kurbel und Zahnräder wird das Holz gezwungen, der Bewegung zu folgen und sich dabei fest an den krummen Theil anzuschließen.

Eine andere Maschine von Edwin Kilburn hat den Zweck, Holzstücke in jede beliebige Form zu bringen, dadurch dass man dieselben durch starke Hebel endweise in Formen einzutreten zwingt, welche die gewünschte Gestalt besitzen und das Holz fast vollständig umgeben, so dass ein Brechen und Aufspalten während des Biegens hintangehalten wird. — Auch Thonet hat in neuerer Zeit eine gute Biegmaschine eigener Construction gebaut.

Dr. W. F. Exner „Das Biegen des Holzes" II. rev. Auflage, Weimar 1880. Bernhard Friedrich Voigt. Er.

**Gebräch,** das, auch Gebrech.

I. Der Rüssel des Wildschweines, auch Wurf (s. d.). „Der Rüssel wird Gebreche genannt." Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 304. — Laube, Jagdbrevier, p. 276. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 174. Hartig, Lexik., p. 477. Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., p. 145.

II. Die Stelle, an welcher Schwarzwild gebrochen hat, s. brechen und vgl. Bruch, Wuhl. Winkell, l. c. — Laube, l. c. — Hartig, Lexik., p. 213. — Kobell, Wildanger, p. 479.

III. Losung der Rebhühner, selten. „Gebreche nennt man die Excremente, welche man gewöhnlich im Lager findet. Dieser Ausdruck wird auch von einigen synonym mit Lager gebraucht." Winkell, l. c., II., pp. 193, 292. — Sanders, I., p. 202. E. v. D.

**Gebrauch** (usus) ist nach römischem Recht das dingliche Recht, eine fremde Sache für den persönlichen Bedarf auf längstens Lebensdauer benützen zu dürfen. Durch diese Beschränkung der Nutzung auf den Hausbedarf des Berechtigten (usuarius) unterscheidet sich der Gebrauch von dem Nießbrauche (s. d.), bei welchem dem Nutznießer der vollständige Gebrauch und Fruchtgenuss der Sache zusteht. Der Gebrauch ist untheilbar und darf an andere nicht überlassen werden. Derselbe kann, wie der Nießbrauch, in Verhältnissen des Familien- und Erbrechtes (z. B. zu gunsten eines Miterben) sowie auch des öffentlichen Rechtes (z. B. der Gebrauch des Pfarrers an dem Pfarrwalde, des Beamten an der Dienstwohnung) vorkommen. Ebenso gelten die Rechtsgrundsätze des Nießbrauches auch für den Gebrauch. Kosten und Lasten trägt der Usuar nur so weit, als er Vortheil aus der Sache zieht.

Der Gebrauch an einem Walde ist eine persönliche Servitut, auf deren Ausübung die für Forstservituten (s. d.) geltenden allgemeinen und besonderen Grundsätze Anwendung finden. Der Usuar darf alle zur Befriedigung seines Hausbedarfes nöthigen Nutzungen aus dem Walde beziehen. At.

**Gebrauchshund,** der, neuere, von Herzewald, Weidmann, XV., p. 17, eingeführte Bezeichnung für den Hühnerhund, soferne derselbe nicht nur in seiner speciellen Eigenschaft als Vorstehhund, sondern auch zum Apportieren zu Lande und aus dem Wasser, zum Stöbern und zur Arbeit auf Schweiß verwendet wird. Gebrauchssuche nennt man eine Prüfungssuche, bei welcher die Hunde in den angedeuteten Richtungen geprüft werden. E. v. D.

**Gebrauchswert** ist der Grad der Tauglichkeit eines Gutes, seinem Besitzer bei der eigenen Anwendung einen Vortheil zu gewähren. Der Gebrauchswert wird gewöhnlich als Verbrauchswert und Erzeugungswert unterschieden. Nr.

**Gebrech,** das, s. Gebräch. E. v. D.

**Gebür** (Österreich), ist eine Abgabe, welche von Einzelnen oder einer Gruppe von Einzelnen als specielles Entgelt eines ihnen vom Staate (oder einem Selbstverwaltungskörper) geleisteten Dienstes oder einer durch sie verursachten Ausgabe bei Ausübung einer Verwaltungsthätigkeit in einer durch den Verwaltungskörper einseitig bestimmten Weise und normierten Höhe erhoben wird. Das Gebürenprincip befolgt daher den Grundsatz von Leistung gegen Leistung; die Gebür richtet sich in ihrer Höhe theils nach dem Werte, welchen die Leistung für den Einzelnen hat, theils im umgekehrten Verhältnisse zu der Häufigkeit, mit welcher die Verwaltungsinstitutionen benützt werden, theils nach der Kostspieligkeit des benützten Verwaltungsapparates. Im Gegensatz zum Gebürenprincip steht das Steuerprincip, bei welchem z. B. die Leistung des Staates für den Steuerträger und die Gegenleistung des letzteren (die Steuer) einander nicht unmittelbar gegenübergestellt werden, sondern nur ein allgemeiner Rückersatz der Steuer durch die Verwaltungseinrichtungen (generelle Entgeltlichkeit, Productivität der Staatsausgaben) verlangt wird. Principiell sollen die Gebüren finanziell keinen Reinertrag liefern, d. h. im Maximum die Kosten der Verwaltungseinrichtungen decken und nicht über den Wert hinausgehen, welchen die fragliche Leistung für den Gebürenpflichtigen hat, allerdings eine unberechenbare Größe. Geht der Ertrag der Gebür über die Kosten der Institution hinaus, so ist das Plus eine Steuer, häufig eine Verkehrssteuer. So sind z. B. die Immobilienübertragungsgebüren *) in Österreich ein Gemisch von Gebür (für Grundbuchsthätigkeit und Rechtssicherheit überhaupt) und von Steuer; letzteres insoweit der Ertrag der Gebür die Kosten übersteigt, was in Österreich leider in hohem Grade der Fall ist, aber nicht sein sollte. Je mehr die Allgemeinheit an der Benützung der gebürenpflichtigen Institution durch den Einzelnen interessiert ist, desto niedriger muss die Gebür sein, desto weniger darf die Gebür Reinertrag liefern; sie soll sogar oft unter den Kosten bleiben, also passiv sein, z. B. Justiz- und Unterrichtsgebüren.

Die Gebüren aufzuzählen ist unmöglich. Es gibt solche für die Beglaubigung gewisser Thatsachen (Legalisierung, für Staats- und Gemeindeangehörigkeit), Privilegien (Adelsverleihung, Orden, Titel, Patent); Gebüren der Rechtspflege, darunter für streitige und nichtstreitige Rechtspflege (letztere insbesondere Registergebüren aller Art); Unterrichtsgebüren, Verkehrsgebüren (Münzwesen, Post, Telegraphen, Mauthen); dann Aufsichtsgebüren zum Zwecke der Verhütung von Gefahren, welche allerdings je nach ihrer

*) Dieselben stufen sich nach der Dauer des Vorbesitzes ab: bis zwei Jahre Vorbesitz 1%, je zwei Jahre Vorbesitz länger 1/2% mehr bis zu ?1/2% vom Werte bei einem Vorbesitze von mehr als 10 Jahren, plus 25% Zuschlag. Bei unentgeltlichen Übertragungen 1/2%, bei Vorbesitz bis zu vier Jahren, 1% bei Vorbesitz bis zu acht Jahren, darüber hinaus 1 1/2%.

Höhe reine Gebüren oder gemischt mit Steuern sind (für Staatsaufsicht über Bergwerke, Forste, Wasserwesen); Erlaubnisgebüren (Jagd- und Fischereikarten, Waffenpass, Vogelfanggebüren*).

Das Gebürengesetz in Westösterreich datiert vom 9./2. 1850, R. G. Bl. Nr. 50, das Verhältnis zwischen den beiden Reichshälften ist geregelt durch die Vdg. des Finanzmin. v. 2./10. 1868, R. G. Bl. Nr. 135. Die Zahlung der Gebür erfolgt unmittelbar oder (bei Beträgen unter 20 fl. regelmäßig) mittelst Stempelmarken. Bemerkt muss aber werden, dass die Stempelform eine Zahlung durchaus nicht als Gebür charakterisiert, sondern dass eine solche Zahlung auch eine (gewöhnlich Verkehrs-) Steuer sein kann, wie auch die Bezeichnung einer Abgabe als Gebür, Taxe u. s. w. noch nicht den Gebührencharakter der Abgabe erweist; Erbgebür ist fast ausnahmslos Steuer, obwohl sie Gebür heißt u. s. w. Hohe Gebüreneinnahmen sind regelmäßig ein Zeichen mangelhafter Finanzgesetzgebung. Mcht.

**Gebür** (Deutschland) ist eine Abgabe Einzelner für durch sie veranlasste besondere Leistungen des Staates auf politischem Gebiete, zum Unterschiede von Einnahmen aus der wirtschaftlichen Thätigkeit des Staates (z. B. aus Staatswaldungen, Bergwerken, Eisenbahnen, Gewerben) und von den Steuern, welche allgemeine Abgaben für allgemeine Leistungen des Staates sind. Dieselben sollen einen Ersatz der dem Staate verursachten Kosten gewähren, oder auch ein Entgelt für erlangte Vortheile bilden.

Gebüren fallen an in der Rechtspflege, in der Verwaltung und durch die Nutzbarmachung der Regalien (s. d.).

Als Gebüren aus der Rechtspflege erscheinen die von den Parteien zu tragenden Gerichtskosten (s. d.).

Die in den einzelnen Zweigen der Verwaltung anfallenden Gebüren sind mannigfaltig und in den deutschen Staaten in der verschiedensten Weise geregelt. Es gehören hieher z. B. die Schul- und Unterrichtsgelder, die Prüfungs- und Zeugnisgebüren, die Eintrittsgelder bei öffentlichen Sammlungen, die Passgebüren, die Jagdkarten, die Concessionsgebüren, die Weg- und Brückengelder, die Gebüren für amtliche Beglaubigungen u. s. w.

Bezüglich der Gebüren aus Regalien kommen in Betracht das Postregal (s. d.), die Telegraphenanstalten (s. d.), das Münzregal (s. d.), die Schifffahrts- und Flößereiabgaben (s. Flüsse) und die Nutzungen in öffentlichen Flüssen (s. Eis). Die Eisenbahnen (s. d.) zählen nicht zu den Regalien, obgleich sie den Charakter derselben annehmen, wenn in einem Lande nur Staatseisenbahnen vorkommen. At.

**Gebür** im Rechnungswesen. Die im Hauptbuche der cameralistischen Rechnungsform nach Anordnung des Wirtschaftsleiters vorzuschreibenden einzelnen Rechnungsposten werden als „Gebühr“ (auch als „Soll“ oder „Schuldigkeit“) bezeichnet, welchen gegenüber die wirklich erfolgte Durchführung der betreffenden Ausgabe oder Einnahme als „Abstattung“, „Ist“ oder „Hat“ bezeichnet wird. Vgl. Buchführung. v. Gg.

**Gebürenäquivalent** (Österreich). Als Ersatz für die Erbsteuer, sowie für die Besitzwechselgebüren unter Lebenden haben in Österreich gewisse Personen ein Gebürenäquivalent zu bezahlen. Für jede Besitzdauer von je 10 Jahren haben (nach Tar. P. 106 Be des Gesetzes v. 13./12. 1862) folgende Abgaben zu entrichten: „A. Stiftungen, Beneficien, Kirchen, geistliche und weltliche Gemeinden (auch Bezirk und Land), Vereine, Anstalten und andere Corporationen und Gesellschaften, deren Mitgliedern ein Antheil an dem Vermögensstamme der Gemeinschaft nicht zusteht; a) von unbeweglichen Sachen 3% vom Werte, b) von beweglichen Sachen $1\frac{1}{2}$% vom Werte. Hiebei ist es gleichgiltig, ob diese Sachen Rente tragen oder nicht. Bei unbeweglichen Sachen wird die Gebür vom Bruttowerte (ohne Abzug von Schulden) bemessen (nach dem Erl. d. Finanzmin. v. 3./5. 1850, R. G. Bl. Nr. 181; s. Erk. d. V. G. H. v. 14./12. 1880, Z. 2483, Budw. Nr. 953; bei beweglichen Sachen vom Nettowerte (nach Abzug der Passiva) nach Erl. des Finanzmin. vom 10./2. 1863, Z. 5628 und vom 3./9. 1864, Z. 22.253.“ — „B. Actienunternehmungen und andere Erwerbsgesellschaften, deren Theilhabern an dem Hauptstamme des gesellschaftlichen Vermögens ein Antheil zusteht, vom Werte der unbeweglichen Sachen $1\frac{1}{2}$%.“ Diese Gesellschaften werden für je 15 Jahre von der Gebür getroffen. Zu diesen Bestimmungen existiert die Vollzugsvorschrift des Finanzmin. vom 20./12. 1862, R. G. Bl. Nr. 102; über die Einbekennung der pflichtigen Immobilien der Erl. d. Finanzmin. v. 30./3. 1852, Z. 17071.

Befreit von dem Gebürenäquivalent sind solche Immobilien, deren Genuss mit anderen Immobilien untrennbar verbunden ist, dann jene, welche von der Grund- und Gebäudesteuer (dauernd, aus dem Titel der Widmung) befreit sind, die zum Gottesdienste gewidmeten Mobilien und die der Stiftungen zu Unterrichts-, Wohlthätigkeits- und Humanitätsanstalten, sowie Inhaber von Beneficien unter 500 fl reinem Jahreseinkommen.

Die Zahlung des Gebürenäquivalents hat (nach Gesetz v. 18./3. 1872, R. G. Bl. Nr. 33) in vierteljährigen Anticipativraten zu geschehen.

Bei Bemessung des Gebürenäquivalentes kann die Frage auftauchen, welche Sachen unbeweglich und welche beweglich sind; dies wird bestimmt u. a. durch das a. b. G. B. (§ 293 ff) und durch politische Vorschriften (s. Sache). Durch Erl. d. Finanzmin. v. 21./1. 1861, R. G. Bl. Nr. 16 wurde bekanntgegeben, dass der Wert des den Gemeinden zustehenden Jagdrechtes dem Gebürenäquivalente unterliege, und durch das Erk. d. V. G. H. v. 16./5. 1883, Z. 1112 (Budw. Nr. 1766) constatiert, dass von dem Gemeindejagdrecht „jener Wertantheil, der auf den Besitzumfang der Gemeindeinsassen fällt, als beweglich, der Wertan-

*) Der V. G. H. hat mit Erk. v. 9./7. 1880, Z. 1261 erklärt, dass die Vogelfanggebüren des Tiroler Vogelschutzgesetzes vom 30./4. 1870, L. G. Bl. Nr. 37, taxativ aufgezählt sind und nicht herabgemindert werden können.

theil, der auf den Grundbesitz der Gemeinde entfällt, als unbeweglich" zu behandeln und demnach mit 1½, bezw. 3% zu belegen ist. Von jenem Theile des Pachtschillings, der auf nicht dem Gebürenäquivalente unterliegende Personen fällt, kann das Gebürenäquivalent nicht abgenommen werden (Erl. d. Finanzmin. v. 9./4. 1862, Z. 16.077).

Nach Ges. Art. XXVI vom Jahre 1881 (Gesetz v. 15./4. 1881) § 22 ff. gelten in **Ungarn** folgende Normen: Bezüglich jener Beneficien und Stiftungen, deren Verleihung von Sr. Majestät oder der Regierung abhängt, ferner bei Senioraten vom Werte des unbeweglichen Vermögens 0·5% und vom reinen Werte der zum Stammvermögen gehörigen beweglichen Güter 0·2%; für alle übrigen juristischen Personen, deren Mitglieder am Stammvermögen keinen Eigenthumsantheil haben, vom Werte des unbeweglichen Vermögens 0·4% und vom reinen Werte der zum Stammvermögen gehörigen Mobilien 0·2%; für jene Actien- und anderen Erwerbsgesellschaften, deren Mitglieder an dem gemeinschaftlichen Stammvermögen einen Antheil haben, 0·2% vom Werte des unbeweglichen Vermögens. Als Wert gilt (ohne Grundentlastungsbetrag) die 10fache Grundsteuer, bezw. die 60fache Hauszinssteuer; sind Regalbeneficien mit den Liegenschaften verbunden, ist noch der 20fache Betrag des für die Rentensteuer als Grundlage genommenen Ertrages zuzurechnen. Der Wert der Hausclassensteuerobjecte und des beweglichen Vermögens wird durch Einbekenntnisse der Partei oder amtliche Schätzung fixiert.

Befreiungen der Hauptsache nach wie oben; bei Beneficien Minimaleinkommen von 400 fl., ferner Fabriksgebäude. Besitzstand und Veränderungen der pflichtigen Objecte sind (nach § 25 f) anzumelden. Mcht.

**Geding.** Die Verträge oder Übereinkommen, mittelst welcher die nicht in Taglohn auszuführenden Arbeiten der Holzgewinnung und Lieferung oder auch die weitere Bearbeitung des Holzes (Bezimmerung, Verkohlung 2c.) den Waldarbeitern übertragen und die Einheitslöhne hiefür festgestellt werden, führen besonders in Österreich zumeist die Bezeichnung als „Gedinge". Ein Geding ist daher ein Lohnvertrag (Arbeitsaccord) und Arbeit „im Gedinge" ist die Arbeit gegen Stücklohn gegenüber jener im Taglohne. Vgl. Accord und Lohn. v. Gg.

**Gefährte,** das, Sammelname für mehrere Fährten, s. d. Onomat. forest. I., p. 1006. E. v. D.

**Gefälle** ist der relative Höhenunterschied zwischen zwei gegebenen Punkten. Man drückt denselben entweder in Procenten der horizontalen Entfernung beider Punkte oder durch einen Winkel aus, den die Verbindungslinie der Punkte mit der horizontalen einschließt. Eine unter dem Winkel von 45° ansteigende Berglehne hat somit ein Gefälle von 100%. Bei Eisenbahnen wird der senkrechte Fall einer Bahnstrecke von 1 m in Millimetern angegeben und man spricht dann von einem Gefälle von 25, d. h. 1000 m Bahnstrecke in der horizontalen Projection haben eine Ansteigung von 25 m oder 1 m von 25 mm. Endlich kann das Gefälle auch durch Gegenüberstellung jener Bahnlänge in der horizontalen Projection ausgedrückt werden, welche eine Ansteigung von 1 m enthält; man spricht dann von Gefällen 1 : 50, 1 : 100, 1 : 200, d. h. auf eine Bahn- oder Wegstrecke von 50, 100, 200 m ist der relative Höhenunterschied 1 m (s. Abdachung).

Gefälle in Erdgefährten. In glatten Rinnen mit einem Gefälle von mindestens 20% werden ohne besondere Verbesserungen und Verbauungen der Gleitstrecke lange, schwache Hölzer selbstthätig gleiten; für Blochhölzer (Klötze) und kürzere Bauholzstücke gehört ein Gefälle von 20—40%, während eine Rinne mit 60% Gefälle schwache Brennholzscheiter selbst im trockenen Zustande weiter gleiten läst.

Rieswege. Die Grenzen, zwischen denen das Gefälle schwanken darf, können im Minimum mit 5, im Maximum mit 50% angenommen werden. Die Anfangs- oder Einkehrstrecke muss mindestens 15—20%, die Endstrecke 0—5% Gefälle erhalten. Am vortheilhaftesten stellt sich der Betrieb auf einem Rieswege bei einem Durchschnittsgefälle von 15—20%. Nach den Erfahrungen im Schwarzwalde entspricht für Rieswege mit Sommerbetrieb ein Durchschnittsgefälle von 15—20%, für Winterbetrieb ein solches mit 10—15%.

Riesewege, deren Durschnittsgefälle bis 2% herabsinkt, müssen beeiset sein, wenn Stämme selbständig gleiten sollen.

Holzriesen. Das beste Gefälle für eine Haupt oder Eisriese sind für die obersten 4—5 Fach 8—12%, für die weiteren 20—25 und für das Endstück unter der Voraussetzung, dass die gesammte Riese nicht mehr als 100—120 Fach hat, 2—3%. Hat jedoch die Riese mehr als 100—120 Fach, dann wird das zweite, eventuell dritte u. s. w. Theilstück unter dem gleichen Gesetze erbaut. Scheitholzriesen sind bei einem Gefälle von 8—27% im beeisten, bei 15—40% im nassen und bei 40—60% im trockenen Zustande zu benützen.

Nach den Erfahrungen in Bayern (s. Darstellung der Holzbringungsmittel) ist das zweckmäßigste Gefälle einer Holzriese für Langholz 20—25%, Hohlholz 30—35% und für Scheitholz 40—50%.

Wasserriesen. Das beste Durchschnittsgefälle derselben ist 4—6% (zulässig höchstens 10%) und bei Zuleitungsriesen auf Ländplätzen 1—2%.

Drahtriesen sollen nicht unter 30° und nicht über 60° Steigung oder Gefälle geführt werden.

Drahtseilriesen müssen eine Steigung oder ein Gefälle von mindestens 6° erhalten.

Winterzug- und Schlagwege. Schlittwege an sonnseitigen Berghänden erhalten 6 bis 12%, solche an schattseitigen Hängen 8—15%, Karrenwege 6—12%, Schlagwege bei gleichzeitiger Verwendung als Rieswege 15—20%, Schlagwege für Zugthiere und Sommerbetrieb 10—15% und Schlagwege für Schlagschlitten 30—40%.

In selbstthätiges Gleiten kommt ein geladener Handschlitten auf einer glatten, unge-

schmierten Holzbahn bei einer Steigung von 21° oder 38%; werden die Kufen des Schlittens mit trockener Seife geschmiert, so ist obiges schon bei einem Gefälle von 8° 41′ oder 15% und wenn als Schmiere Talg angewendet wird, schon bei einer Steigung von 4° oder 7% der Fall. Auf einer guten Schnee- oder Eisbahn genügen Steigungen von 1—2° oder 2—3%.

Für **Waldwege**, auf denen Lasten nach beiden Richtungen verkehren, sind 20% das günstigste Gefälle, während 5, höchstens 6% nur in Ausnahmsfällen anzuwenden sind. Werden Lasten nur nach einer Richtung befördert, so sind 15% beim Winterbetrieb, 10% beim Sommerbetrieb als höchstes Gefällsausmaß anzusehen. Wegkrümmungen, Wenden oder Rampen erhalten ein Gefälle von 0·5—3%.

**Straßen.** Böckelberg empfiehlt für Wege im Flachlande 2·5—3%, im Hügellande 3 bis 3·5%, in Berggegenden 3·5—5%, im Hochgebirge 5—7%.

Im Großherzogthume Baden ist im Verordnungswege das Maximalgefälle bestimmt bei Hauptstraßen mit großem Verkehre 5%, bei Seitenstraßen 6%, bei Gebirgsstraßen, die nicht zur Classe der Hauptstraßen gehören, 8%, auf Wendeplatten (Kehren) 2%.

Die Circularverfügung des preußischen Handelsministeriums vom 18. Mai 1871 bestimmt als Maximalsteigungen in gebirgigen Gegenden 5%, im Hügellande 4%, im Flachlande 2·5%.

Nach Laiffle soll das Maximalgefälle bei Hauptstraßen und der Ebene 5—6%, im Gebirge 7%, bei Vicinalstraßen 6—8% und bei Feld- und Waldwegen mit Thaltransport 10% nicht übersteigen.

**Waldbahnen** sollen ein Durchschnittsgefälle von 3—4% erhalten, das nur ausnahmsweise bis auf 5—6% erhöht werden darf. Das Rollbahnsystem Lo-Presti gestattet Gefälle bis zu 8%. Das **Drahtseilbahnsystem Hodgson** hat 20%, das System **Müller** 16 bis 17% und das System **Siegel** 25% als äußerste Gefällsmenge.

**Trift- und Floßstraßen.** Das beste Gefälle einer Triftstraße sind ½—1½% und einer Floßstraße von 0·2—0·3%. Das Gefälle einer Floßstraße soll 5% nicht überschreiten (s. Floßstraßen).

Gefälle bekannter Flüsse und Ströme nach Mittheilungen von Karl **Sonklar Edler von Innstädten**:

Flüsse im Gebirge:

| | Gefälle |
|---|---|
| Reuß, Haspenthal bis Flüelen | 1: 36 |
| Sill, Gries bis Innsbruck | 1: 39·5 |
| Ötz, Zwieselstein bis Mündung | 1: 46·5 |
| Dora Baltea | 1: 56 |
| Eisack, Gossensaß bis Brixen | 1: 66 |
| Ticino, Airolo bis Lago-Maggiore | 1: 69 |
| Drau, Toblacherfeld bis Lienz | 1: 70 |
| Rienz, Toblacherfeld bis Brixen | 1: 88 |
| Adda, Bormio bis zum Comosee | 1:100 |
| Rhein, Dissentis bis zum Landquart | 1:104 |
| Save, Wurzen bis Krainburg | 1:130 |
| Eisack, Brixen bis Bozen | 1:148 |
| Rhone, Oberwald bis Genfersee | 1:156 |
| Ziller, Mayrhofen bis Mündung | 1:237 |
| Inn, Finstermünz bis Innsbruck | 1:257 |
| Salzach Wald bis St. Johann | 1:258 |
| Inn, Sils bis Insbruck | 1:280 |
| Inn, Sils bis Finstermünz | 1:301 |
| Salzach, St. Johann bis Salzburg | 1:367 |
| Inn, Innsbruck bis Kufstein | 1:389 |
| Rhein, Landquart bis Bodensee | 1:590 |
| Etsch, Meran bis Trient | 1:730 |

Flüsse im ebenen Lande:

| | Gefälle |
|---|---|
| Seine | 1: 1.052 |
| Inn, Kufstein bis Passau | 1: 1.125 |
| Po, Term bis Mündung | 1: 1.680 |
| Elbe, Dresden bis Magdeburg | 1: 2.993 |
| Elbe, Dresden bis zur Mündung | 1: 4.776 |
| Weichsel, Krakau bis zur Mündung | 1: 4.877 |
| Donau, Wien bis Budapest | 1: 5.750 |
| Amazonas, Serpa bis Mündung | 1: 1.722 |
| Elbe, Magdeburg bis Mündung | 1: 1.725 |
| Theiß, Szolnok bis Szegedin | 1: 9.060 |
| Mississippi, St. Louis bis New-Orleans | 1:11.000 |

Fr.

**Gefälle.** Der durch ein Nivellement gefundene Höhenunterschied zweier Punkte der Erdoberfläche heißt Gefälle (s. Nivellieren). Lr.

**Gefänge**, das, das Gebiss des Raubwildes, selten, vgl. Fang. „Der Luchs hat ein Gefäng und keine Zähne (ebenso vom Wolf, Fuchs und Dachs).“ Pärson, Jäger, 1734, fol. 81, 82. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., p. 100. E. v. D.

**Gefangenenbefreiung** (Deutschland) ist nach dem Reichsstrafgesetze vom 15. Mai 1871 die vorsätzliche Befreiung oder die vorsätzliche Beihilfe zur Selbstbefreiung eines Gefangenen aus der Gefangenanstalt oder aus der Gewalt der bewaffneten Macht, des Beamten oder desjenigen, unter dessen Beaufsichtigung, Begleitung oder Bewachung er sich befindet. Dieselbe wird mit Gefängnis bis zu drei Jahren bestraft. Der Versuch ist strafbar.

Das vorsätzliche Entweichenlassen oder die vorsätzliche Förderung der Befreiung eines zur Beaufsichtigung, Begleitung oder Bewachung anvertrauten Gefangenen wird bei einer Privatperson (§ 121) mit Gefängnis bis zu drei Jahren, bei einem Beamten (§ 347) mit Zuchthaus bis zu fünf Jahren (bei mildernden Umständen mit Gefängnis nicht unter einem Monat) bestraft. Die Förderung der Entweichung eines anvertrauten Gefangenen durch Fahrlässigkeit ist bei der Privatperson mit Gefängnis bis zu drei Monaten oder mit Geldstrafe bis zu 300 Mark, bei dem Beamten mit Gefängnis bis zu sechs Monaten oder mit Geldstrafe bis zu 600 Mark bedroht.

Die Befreiung eines von einer Privatperson (z. B. dem Waldeigenthümer oder Jagdberechtigten) auf **frischer That** (s. d.) vorläufig Festgenommenen ist keine Gefangenenbefreiung.

Die Selbstbefreiung eines Gefangenen ist straflos, ausgenommen den Fall einer **Meuterei** (s. d.). At.

**Gefangenhaltung** (Deutschland) ist die Freiheitsberaubung durch Einsperren in einem

hinlänglich umschlossenen Raum. Dieselbe ist eine berechtigte, wenn sie in Ausübung eines Rechtes (z. B. Züchtigungsrecht, Nothwehr, vorläufige Festnahme eines Verbrechers) oder einer Pflicht (z. B. Amtspflicht, Fürsorge für einen Geisteskranken) erfolgt, eine widerrechtliche, wenn eine solche Veranlassung fehlt.

Nach § 239 des Reichsstrafgesetzes vom 15. Mai 1871 wird derjenige, welcher vorsätzlich und widerrechtlich einen Menschen einsperrt oder auf andere Weise des Gebrauches der persönlichen Freiheit beraubt, mit Gefängnis bestraft. Wenn die Freiheitsentziehung über eine Woche gedauert hat, oder wenn eine schwere Körperverletzung des der Freiheit Beraubten durch die Freiheitsentziehung oder die ihm während derselben widerfahrene Behandlung verursacht worden ist, so ist auf Zuchthaus bis zu zehn Jahren, bei mildernden Umständen auf Gefängnis nicht unter einem Monat zu erkennen. Ist in solcher Weise der Tod des der Freiheit Beraubten verursacht worden, so tritt Zuchthaus nicht unter drei Jahren, bei mildernden Umständen Gefängnis nicht unter drei Monaten ein. Diese Bestimmungen finden nach § 331 auch Anwendung auf Beamte, welche vorsätzlich, ohne hiezu berechtigt zu sein, eine Verhaftung oder vorläufige Ergreifung und Festnahme oder Zwangsstellung vornehmen oder vornehmen lassen, oder die Dauer einer Freiheitsentziehung verlängern. Es ist hier jedoch mindestens auf Gefängnis von drei Monaten zu erkennen. Die Aberkennung der Fähigkeit zur Bekleidung öffentlicher Ämter auf die Dauer von 1—5 Jahren ist zulässig. At.

**Gefängig,** auch gefänge, adj.

I. S. v. w. fängisch, s. d., „Er muſs . . . die niedergeschlagenen Maschen und Schlingen wieder aufziehen, Alles wohl gefänge erhalten." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 226.

II. Vom Hunde = zum Fangen (s. d.) aufgelegt. „Manchsmal, wenn die Hunde nicht wohl gefängig oder gar zu hoch sind, stoßen sie den Hasen, aber ergreifen ihn nicht." Fleming, T. J., 1729, fol. 308.

III. S. v. w. bissig. „Er (der Dachs) ist sonsten ein sehr gefängiges Thier, dafs manchmal zwei Rübenhunde mit einem Dachs viel zu thun haben." Pärson l. c., fol. 69. E. v. D.

**Gefängnißstrafe** (Deutschland) charakterisiert nach dem Reichsstrafgesetze vom 15. Mai 1871 die mit ihr bedrohten strafbaren Handlungen als Vergehen. Der Mindestbetrag derselben ist ein Tag, der Höchstbetrag fünf Jahre. In den der Landesgesetzgebung überlassenen Strafsachen darf nur Gefängniß bis zu zwei Jahren angedroht werden.

Die zur Gefängnißstrafe Verurtheilten können in einer Gefangenanstalt auf eine ihren Fähigkeiten und Verhältnissen angemessene Weise beschäftigt werden; auf ihr Verlangen sind sie in dieser Weise zu beschäftigen. Eine Beschäftigung außerhalb der Anstalt ist nur mit ihrer Zustimmung zulässig. Die Gefängnißstrafe kann sowohl für die ganze Dauer, wie für einen Theil der erkannten Strafzeit in der Weise in Einzelhaft vollzogen werden, dafs der Gefangene unausgesetzt von anderen Gefangenen gesondert gehalten wird. Die Einzelhaft darf ohne Zustimmung des Gefangenen die Dauer von drei Jahren nicht übersteigen.

Achtmonatliche Zuchthausstrafe (s. d.) ist einer einjährigen Gefängnißstrafe, achtmonatliche Gefängnißstrafe einer einjährigen Festungshaft (s. d.) gleich zu achten. At.

**Gefäß,** das.

I. Die Handhabe der blanken Waffen. „Auch sagt man . . . das Gefäß an einem Hirschfänger." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 174. — Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 75.

II. S. v. w. Fessel des Beizvogels, s. d. „Das lang gefeß." Eberhard Tapp, Weidwerk vnd Vederspiel, 1540, I, 1. — Noë Meurer Jag- vnd Forstrecht, Ed. I, 1560, fol. 91. E. v. D.

**Gefäßbarometer,** s. Barometer. Lr.

**Gefäßsystem** der Insecten, s. Blutumlaufsystem. Hschl.

**Gefege,** das, der vom Gehörn oder Geweih abgefegte Bast. „So er (der Hirsch) nicht gestört wird, nimmt er das Gefege oder den rauhen Bast wieder zu sich und äßet es ab." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 5. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 71. — Großkopff, Weidewerkslexikon, p. 41, 131. — Winkell, Hb. f. Jäger, I, p. 7. — Hartig, Lexik., p. 21. — Laube, Jagdbrevier, p. 276. — Sanders, I, p. 422. E. v. D.

**Gefeisch,** das, s. v. w. Schweiß, s. d. und Feisch. Hohberg, Georgica curiosa, 1682, II, fol. 712. E. v. D.

**Gefeißt,** das, Nebenform von Feißt, s. d. „. . . Eines alten richtigen, jagdbaren Hirsches, der gut an Gefeiste . . ." Fleming, T. J., 1729. fol. 95. Sanders I., p. 429. E. v. D.

**Gefieder,** das.

I. Sammelname für die Federn des Vogels.

II. S. v. Federwild, selten. Aitinger, Jagd- und Weydbüchlein, 1651, p. 30, 62, 208. E. v. D.

**Geflügel,** das, s. v. w. Federwild, auch in Zusammensetzungen, z. B. Auer-, Birkgeflügel u. s. w. Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 114. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, II., p. 811. — Winkell, Hb. f. Jäger. I., p. 188. — Hartig, Lexik. p. 47. E. v. D.

**Geflügelt,** part., s. flügeln. E. v. D.

**Gefräß,** das, s. v. w. Fraß. „Gefräß sagt man auch von dem Schwarzwildpret, wo es seine Nahrung genommen." Tänzer, Jagdgeheimnisse, 1682, p. 11. — Fleming, T. J., 1729 Anh., fol. 107. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 100. — Laube, Jagdbrevier, p. 274. — Behlen, Real- und Verb.-Lexik., III., p. 107; VI., p. 228 und 224. — Sanders, I., p. 486. E. v. D.

**Gegenfährte,** die, s. v. w. Contrafährte, Widerfährte; selten. Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 353. E. v. D.

**Gegennivellement,** ist dasselbe wie Controlnivellement (s. d.). Lr.

**Gegenreichnisse,** s. Forstservituten. At.

**Gegenruf,** der, s. v. w. Contraruf. „Des Frühlings fängt er (der Haselhahn) an zu

pfeifen, dadurch er mit Gegenruf von denen Jägern herbeygeruffen und geschossen wird." v. Pärson, Hirschger. Jäger, 1734, fol. 86 b. — Sanders, Wb. II., p. 802 b. E. v. D.

**Gegenschein.** Zur Erleichterung der Controle wird bei Einzahlungen an die Wirtschaftscassa in der Regel nicht immer von dieser die richtig erfolgte Einzahlung durch einen Empfangsschein bestätigt, sondern auch von Seite des Zahlenden eine Bestätigung über die Höhe des eingezahlten Betrages ausgefertigt, welche Bestätigung als Gegenschein bezeichnet wird und der Cassastelle als Beleg für die betreffende Empfangspost dient. v. Gg.

**Gegentrieb,** der, Treiben zweier Fronten gegen einander oder Wiederholung eines Triebes in entgegengesetzter Richtung. „Auf das gegebene Signal wird dann der Streiftrieb weiter fortgesetzt, und entweder mit Prellnetzen oder mittelst eines Gegentriebes abgeschlossen ..." „Um das Ausbrechen des Wildes beim Gegentriebe möglichst zu verhindern, können die Flügelwehren bei Ausführung desselben durch die in der Front entbehrlich gewordenen Treiber verstärkt werden." R. R. v. Dombrowski, Lehrb. f. Berufsjäger, p. 232. E. v. D.

**Gegenwind,** der. „Gegenwind oder voller Wind wird vom Jäger genannt, wenn ihm auf seinen weidmännischen Verrichtungen der Wind ganz gerade entgegenkommt, welcher der beste ist und immer zu gewinnen gesucht werden muss ..." Stephan Behlen, Real- und Verb.-Lexik. III., p. 235. E. v. D.

**Gehägel,** das, s. v. w. Hagel, Schrot; veraltet. Hohberg, Georgica curiosa, 1682, II., fol. 686 a. E. v. D.

**Gehalte** der Forstbediensteten, s. Besoldung. v. Gg.

**Gehaltshöhe,** s. Formhöhe. Lr.

**Gehänge,** das.

I. S. v. w. Behang, selten. „Gehänge, auch Geläppe, nennen Einige die Ohren der Hunde." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 175.

II. „Auch wird das Jägerzeug, an welchem der Jäger das Hifthorn trägt, ein Gehänge genannt, und ist demnach Eins, ob ich sage: der Jäger hat ein kostbares Jägergehänge oder er hat einen reichen Hornfessel und Kuppel." Ibidem. — „Gehänge nennt man das Hornfessel und die Hirschfängerkoppel." Hartig, Lexik., p. 214. — Laube, Jagdbrevier, p. 276. E. v. D.

**Geheck,** das.

I. Das Brüten, die Brut, das Nest verschiedenen Federwildes, namentlich der Gänse und Enten. „Andere (Vögel) kommen ... im Frühlinge bei uns an, bleiben den Sommer da, machen ihr Geheck ..." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. CLXII. — „Sie (die wilden Gänse) machen nur ein Geheck." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 2., p. 154. — „Das Gehecke: die Gesammtzahl der in einem Nest ausgebrüteten Jungen." Wurm, Auerwild, p. 7. — „Geheck, Gehäck, Zug, auch Züget, also wird gesagt, wenn eine alte wilde Gans oder Ente viele Junge mit sich führt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 175. — „Die von einer Mutter ausgebrachten Jungen werden, bis sie ihre volle Flugbarkeit erreicht haben und dann den Ort, wo sie unter der Obhut der alten Ente aufwuchsen, verlassen, unter dem Sammelnamen Geheck (Hecke) begriffen." D. a. d. Winkell, l. c., II., p. 708. — Laube, Jagdbrevier, p. 277. — Sanders, Wb. I., p. 720 b.

II. Ähnlich vom Raubwilde: „Geheck nennt man die jungen Raubthiere, die von einer Mutter zugleich geboren oder gewölft worden sind, so z. B. ein Geheck Wölfe." Hartig, Lexikon, p. 214. — „Geheck nennt man die jungen Füchse eines Wurfes." R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 184. — Diezel, Niederjagd II., p. 136. — Sanders, l. c. E. v. D.

**Gehege,** das. Allgemein ein gehegtes Revier und specieller ein überdies noch eingefriedetes (eingehegtes, s. Hag). „Gehege ist ein Ort, da man dem Wild nichts thut und es daselbst heget." J. Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. XI b. — Fleming, T. J., 1729, Anh., fol. 107. — „Hasen-Gehäge." „Sau-Gehäge." „Feld- oder Reb-Hühner-Gehäge." „Enten-Gehäge." „Tauben-Gehäge." Döbel, Jägerpractica, 1746, I., fol. 29, 129, 132; II., 231. — „Gehäge heißet ein scharf gehägtes Jagdrevier oder Jagdflur, darinnen ... das Wildpret ... geschont wird." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 256, 132, 287. — Großkopf, Weidewercks-lexicon, p. 131. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 174. — „Gehege nennt man Waldungen und Felder, worin alle, oder nur eine oder einige Wildarten sorgsam geschont und gepflegt werden und der Abschuss nach weidmännischen Regeln vorgenommen wird. Man sagt daher Edelwildgehege, Rehgehege, Schwarzwildgehege, Hasen- oder Rebhühnergehege u. s. w." Hartig, Lexik., p. 214. — Sanders, Wb. I., p. 728. E. v. D.

**Gehegebereiter,** der, auch Hegemeister. „Häge- oder Gehägebereiter sind Jagdbediente, welche in einigen Landen auch Überreiter genannt werden. Diese haben lediglich auf die Jagdgehäge zu sehen, damit die Wildbahn in gutem Stande bleibe." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 191. — Hartig, Lexik., p. 215. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 65. E. v. D.

**Gehen,** verb. intrans., in der allgemeinen Bedeutung von verschiedenen Wildarten, doch selten und besser durch ziehen, wechseln, laufen, flüchten u. a. ersetzt. „Der Bär gehet von oder zu Holz oder seinem Lager und nicht: er trabt." Döbel, 1746, I., fol. 33 b. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 226. — Winkell, Hb. f. Jäger, I, p. 234. — „Der Biber gehet nach seiner Nahrung." Döbel, l. c., fol. 37 a. — Bechstein, l. c., p. 240. — Winkell, l. c., II., p. 102. — „Der Dachs gehet des Nachts aus nach seiner Nahrung." Döbel, l. c., fol. 37 a. — „Der Otter gehet über Land nach andere Fischweier." Döbel, l. c., fol. 41 b. — Bechstein, l. c., I., 1., p. 195. — Winkell, l. c., III., p. 33. — „Der Hase gehet schnell und lauffet nicht." Pärson, Hirsch-

ger. Jäger, 1734, fol. 81b. — „Die Hasen, wenn sie schnell gehen (anderswo sagt man laufen)...“ C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 169. — „Der Hund geht auf den Schweiß, sagen Einige, statt er sucht auf den Schweiß.“ Hartig, Lexik. 215. Bechstein, l. c., p. 280, 283. — „Mit Tagesanbruch gehen die Sauen auf dem gewohnten Wechsel eilig zu Holze.“ Winkell, l. c., I., p. 317. — „Der Wolf trabet, geht nicht; geht flüchtig, läuft nicht.“ Bechstein, l. c., p. 170. — Dann in speciellen Bedeutungen mit adverbialen Verbindungen: „Der Hirsch geht hoch, wenn er völlig vereckt hat und gut von Leibe ist, und niedrig, wenn er abgeworfen hat. Bechstein, l. c., p. 102. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 175. — „Das Thier... geht hoch beschlagen.“ Bechstein, l. c. Döbel, l. c., I., fol. 4b. E. v. D.

**Gehirn.** Der wichtigste Theil des nervösen Centralorgans ist das Gehirn; nahezu alle Vorgänge im Körper, besonders jene, welche infolge der Berührung desselben mit der Außenwelt eintreten, sind von Erregungen begleitet, die bis in die Großhirnrinde eindringen — wir sagen dann, die Vorgänge kommen zum „Bewusstsein“ — und daselbst mehr oder weniger lang als Erinnerungsbilder andauern. Das ganze große Heer der Sinnesnerven besorgt die Überleitung dieser Erregungen, die Meldung der Vorgänge an das Bewusstsein. Aber nicht nur das von den Vorgängen im Körper genau unterrichtete Empfangscentrum ist das Gehirn, es ist auch die Centralstation, von welcher aus der bewusste, intelligente Lenker des Thierkörpers, der Wille, die willkürlichen Erregungen, die Impulse nach der Peripherie sendet, durch welche alle willkürlichen Leistungen des Thierkörpers veranlasst werden; das Heer der centrifugalen motorischen Nerven leitet diese Erregungen vom Großhirn zu den Leistungsapparaten Die Analogie der Anordnungen und Leistungen des im ganzen Körper verbreiteten Nervensystems mit denjenigen des modernen Telegraphensystems ist eine sehr weitgehende. Den Leitungsdrähten des Telegraphen sind die Nervenfasern im Thierkörper analog, sie leiten die Erregungen nach beiden möglichen Richtungen gleich gut und die Bewegungsrichtung hängt nur von dem Ende ab, an welchem die Erregungsquelle, der Erreger, sich befindet; an dem entgegengesetzten Ende befindet sich der Empfangsapparat, der Empfänger. Für die centripetalen, die sensiblen Nerven liegen die Erreger, die Sinnesapparate an der Peripherie des Körpers, die Empfänger sind die nervösen Centren; die letzteren sind aber für die centrifugalen Nerven, also auch für die motorischen, die Erreger und die in der Peripherie liegenden Leistungsapparate die Empfänger; somit kann die Peripherie des Körpers sowohl wie die nervösen Centren Erregungen aussenden und empfangen, geradeso wie die Stationen des Telegraphen. Im Telegraphensystеme gibt es verschieden große Centralstationen, welche die Erregungen von den kleinen an der Peripherie liegenden aufnehmen und an größere oder wieder zur Peripherie leiten; ebenso haben wir im Thierkörper größere und kleinere nervöse Centren, welche mehr oder weniger weit von der Peripherie entfernt sind und die von dieser kommenden Erregungen zu größeren, höher liegenden oder zur Peripherie leiten, reflectieren, wie die technische Bezeichnung lautet, oder in der Regel beides zugleich ausführen. Es sind somit die Grundzüge der Einrichtungen bei beiden Systemen dieselben, nur die Erregungen selbst sind wesentlich von einander verschieden und daher auch die Apparate, welche bei ihnen zur Verwendung kommen; für den Telegraphen ist die elektrische Erregung dienstbar gemacht worden, im Nervensystem findet sich eine ganz specifische Erregung (s. Nerven), welche auf der nur den lebendigen Organismen eigenthümlichen Erregbarkeit beruht; es ist diese specifische Erregung der Nerven nicht zusammenzuwerfen mit den an den Nerven beobachteten elektrischen Erscheinungen (s. Elektricität, thierische); geradeso wie die elektrische Erregung im Telegraphen von Wärmeerscheinungen begleitet ist und man weiß, dass die Elektricität dieselben Wirkungen auch dann hervorbringen würde, wenn sie von den Wärmeerscheinungen nicht begleitet wäre, so ist die organische Erregung von elektrischen Erscheinungen begleitet, die bei dem Erscheinen und den Leistungen jener keine Rolle spielen. Der Peripherie am nächsten liegen im allgemeinen die „sympathischen“ Centren (s. Nerven); so liegen die Herzganglien im Herzen selbst, die peripheren Centren für die Darmbewegung in der Darmwandung selbst, die peripheren Gefäßcentren in der Nähe der von ihnen innervirten Gefäße selbst u. s. w. Von der Peripherie weiter entfernt, „höher“ liegen die Ganglien des Grenzstranges des Sympathicus, dann die Spinalganglien an den hinteren Rückenmarkswurzeln, die Ganglien an den verschiedenen Kopfnerven. Die noch höher liegenden Centren befinden sich schon in dem nervösen Centralorgane selbst; es sind die Centren des Rückenmarkes, welchen die des verlängerten Markes und Kleinhirns folgen, dann die Ganglien des großen Gehirnes selbst, und das oberste Nervencentrum für den ganzen Thierkörper ist die graue Rinde des Großhirns. Einzelne dieser nervösen Centren sind auch anatomisch individualisiert, es sind dann oft Gebilde, von welchen Nervenfäden nach verschiedenen Richtungen auslaufen, und solche führen die Bezeichnung „Ganglien“.

Die nervösen Centralorgane enthalten außer den Nervenfasern noch die für sie charakteristischen „Ganglienzellen“, welche mit den Nervenfasern in directer Verbindung stehen, ferner Bindegewebe und Gefäße. Diese Bestandtheile finden sich in allen Nervencentren, jedoch ist die Form, Anordnung und Zahl dieser Elemente in den verschiedenen Centren verschieden und für diese charakteristisch. Die Nervenzellen, die „Ganglienzellen“ sind in den einzelnen Abtheilungen des Centralnervensystems verschieden groß und verschieden geformt; wir wollen hier nur die nach unseren heutigen Vorstellungen allen Ganglienzellen zukommenden Eigenschaften schematisch angeben. Die Ganglienzelle besitzt mehrere Fortsätze, die oft sehr zahlreich sind; Deiters zeigte, dass man zweierlei Arten von Fort-

sätzen an einer Zelle unterscheiden muss, einen einzigen Nervenfortsatz und einen oder mehrere „Protoplasmafortsätze". In Fig. 379 (nach M. Schultze) ist a der Nervenfortsatz (Achsencylinderfortsatz), der in eine markhaltige Nervenfaser übergeht, b sind die Protoplasmafortsätze, die sich sehr fein verzweigen; der Zellleib und

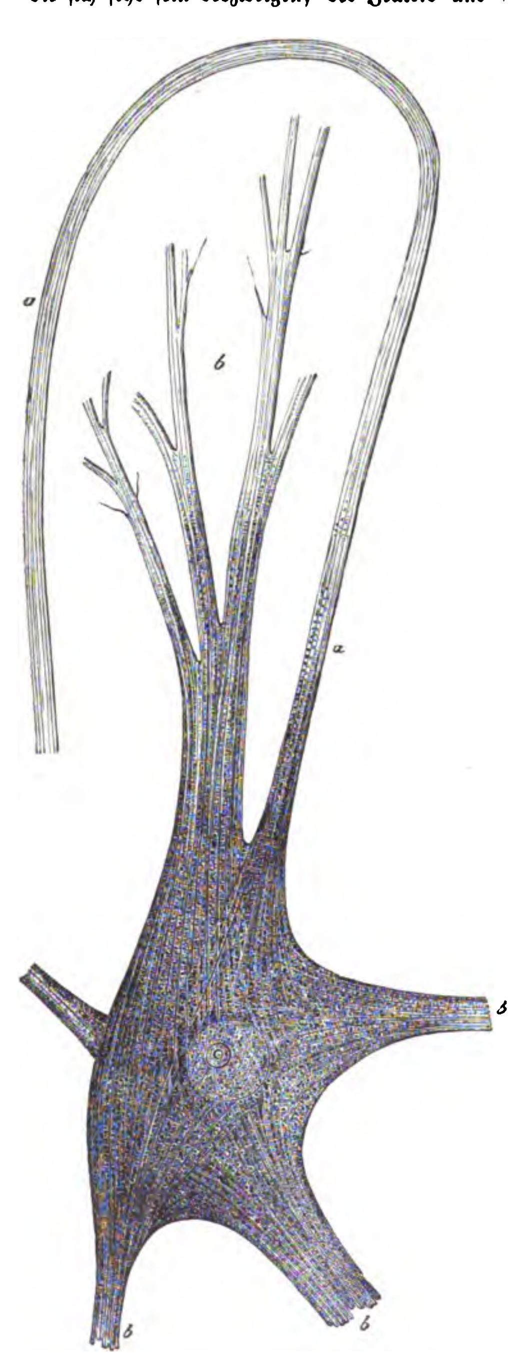



Fig. 379.

die Fortsätze besitzen eine sehr feinfaserige, fibrilläre Structur. Man hat, da hie und da zwei durch Ausläufer von Protoplasmafortsätzen verbundene Zellen gefunden worden sind, vorausgesetzt, dass überhaupt die Ausläufer der Protoplasmafortsätze benachbarter Zellen mit einander anastomosieren, so dass die Ganglienzellen durch ein sehr feinfaseriges Netz mit einander verbunden sind, durch welches also die Erregung einer Zelle auf eine andere übertragen und so die physiologische Function der Ganglien durch ihre Zellen erklärt werden kann. In jüngster Zeit jedoch zeigte Golgi mittelst einer neuen Untersuchungsmethode, dass die Protoplasmafortsätze blind enden und nicht mit denen der Nachbarzellen anastomosieren; der Zusammenhang zweier Zellen durch solche Fortsätze muss als Theilungserscheinung der Nervenzellen erklärt werden. Der Nervenfortsatz jedoch sendet seine Äste ab und diese sind es, welche die in die Ganglien einstrahlenden Nerven mit einander verbinden. Also auch nach dieser neuesten Beobachtung ist die anatomische Grundlage für das Verständnis der physiologischen Vorgänge in den Nervencentren gegeben in der Verknüpfung der Ganglienzellen unter einander durch die Verzweigungen der Nervenfortsätze. Außer diesen eben beschriebenen, allerorts in größter Menge vorkommenden Ganglienzellen gibt es noch sog. „bipolare" Ganglienzellen, welche in den Verlauf der Nervenfasern eingeschaltet sind; zu dieser Art von Nervenzellen gehören auch die im Associationssystem Meynerts in der Hirnrinde in den Verlauf der Bogenfasern eingefügten spindelförmigen „Schaltzellen". Außer diesen beschriebenen Ganglienzellen und den mit ihnen verknüpften Nervenfasern finden wir in den Centren noch die Bindesubstanz, welche eine sehr feinfaserige Form besitzt und in den Interstitien eine sehr feinkörnige Grundsubstanz enthält; es führt dieses Bindegewebe die Bezeichnung „Neuroglia". Die Gefäße der nervösen Centralorgane sind von den sog. „privasculären" Räumen direct umgeben; das Gefäßnetz selbst ist dort am dichtesten, wo die Ganglienzellen liegen, also in der grauen Substanz. Im Gehirn und Rückenmark lassen sich nämlich zwei Substanzen unterscheiden, die weiße und die graue. Die graue Substanz ist von den Ganglienzellen bevölkert, sie enthält die zu den Zellen tretenden Nerven nnd ist gefäßreich; die weiße, die Marksubstanz, enthält nur selten Ganglienzellen, sondern fast ausschließlich Nervenfasern, sie ist nicht gefäßreich. Aus grauer Substanz besteht die Rinde der Großhirnhemisphären und des kleinen Gehirns, dann die verschiedenen grauen Kerne derselben und des verlängerten Markes, von welchen die größeren im Großhirn als dessen Ganglien bezeichnet werden, endlich das „Höhlengrau" Meynerts, welches direct die Höhlungen des Centralnervensystems vom Trichter angefangen bis zum conus medullaris des Rückenmarkscanales umgibt. Die aus grauer Substanz bestehenden Gebilde sind durch die Nervenfasern des Markes mit einander verbunden. Es ist somit zum Verständnis der Functionen dieser Theile unerlässlich die Kenntnis dieser Ver-

knüpfungen der einzelnen Centren unter einander und mit der Peripherie. Fig. 380 ist ein Schema, durch welches das Gewirr der Leitungen innerhalb des Gehirns und des verlängerten Markes erläutert wird, soweit unsere Kenntnis des anatomischen Baues reicht; es sind in demselben nur die wichtigsten und größten grauen Kerne, die Ganglien, eingetragen, die kleineren sind nicht berücksichtigt, da dieses uns zu weit in die Einzelnheiten führen und dadurch die Übersicht getrübt würde. Dieses Schema ist eine Erweiterung des von S. Exner in Hermanns Handbuch der Physiologie (II. Bd., 2. Theil, p. 303) auf Grundlage der Darstellung Meynerts in Strickers Handbuch der Lehre von den Geweben gegebenen, in dem auch die Kleinhirnbahnen, Varolsbrücke und nach V. Monakows Darstellung der Hörnerv berücksichtigt worden sind. Durch die beiden breiten Bögen R R ist die Großhirnrinde versinnlicht; mit derselben sind in ihrem vordersten Theil die beiden Ganglien: Linsenkern (Li) und Streifenhügel (S) durch die Stabkranzfasern verbunden, welche dicht aneinander liegen, in dem Schema aber nur durch einzelne Bündeln angedeutet sind. Die aus diesen beiden Ganglien heraustretenden Faserzüge einigen sich zum Fuß (F) des Hirnschenkels; es ist zu bemerken, dass viel weniger Fasern im Fuße des Hirnschenkels enthalten sind, als durch den Stabkranz in den Linsenkern und den Streifenhügel eingestrahlt sind, so dass in diesen Ganglien nicht nur eine Unterbrechung der Leitungen, sondern auch eine bedeutende Reduction der Zahl der Fasern stattgefunden hat. Im Hirnschenkelfuß verlaufen die Fasern bis zur Varolsbrücke (Br), in dieser theilen sie sich in zwei Theile; der eine verbindet sich mit den zahlreichen Ganglienzellen der Brücke und geht von diesen durch die Brückenarme (Br. A) zur Rinde des Kleinhirnes, der zweite Theil verläſst die Brücke als Pyramidenstrang (P) des verlängerten Markes, welcher eine bedeutend kleinere Faserzahl besitzt als der Fuß des Hirnschenkels. Die Pyramidenfasern treten nach der Ansicht der einen in der unteren (motorischen) Pyramidenkreuzung (u. P.) vollständig, nach der der anderen zum Theile in dieser, zum Theile im weiteren Verlaufe im Rückenmark auf die andere Seite in dessen Seitenstränge und durch diese in die graue Substanz des Vorderhorns ein. Aus dieser treten die motorischen Nerven in den vorderen, motorischen Wurzeln (v. W.) zur Körpermuskulatur; da weniger Fasern durch das verlängerte Mark in das Rückenmark eintreten, als durch die Wurzeln dasselbe verlassen, so muſs in der grauen Substanz desselben eine **Vermehrung** der Zahl der Fasern stattfinden. Die eben beschriebene Leitungsbahn: Großhirnrinde, Linsenkern und Streifenhügel, Hirnschenkelfuß, Brücke, Pyramidenstränge, Pyramidenkreuzung, Seitenstränge, Vorderhorn, vordere Wurzel des Rückenmarkes ist die **willkürliche motorische Bahn**, im Streifenhügel und Linsenkern findet eine Unterbrechung und Reduction der Nervenfasern, im Vorderhorn des Rückenmarkes eine Unterbrechung und Vermehrung derselben statt. Ein Theil der im Hirn-

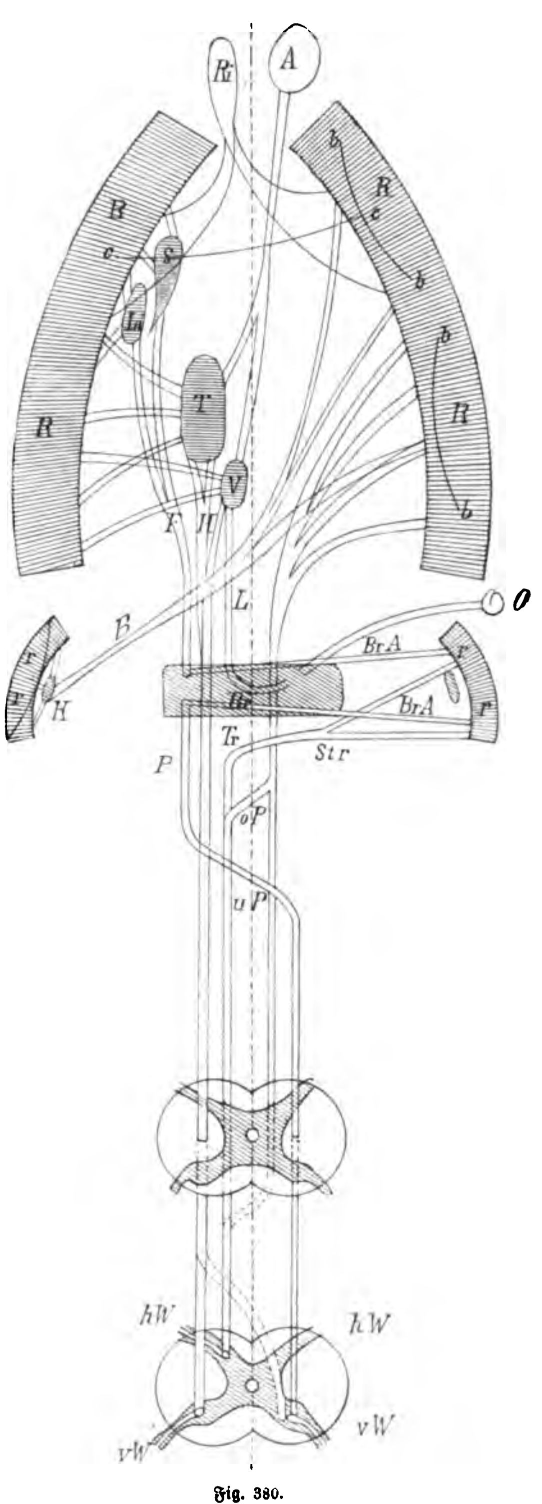



Fig. 380.

schenkelfuß verlaufenden Fasern verläßt diese Bahn in der Brücke und geht, nachdem sie mit den daselbst befindlichen Ganglienzellen in Verbindung getreten sind, in dem Brückenarme zur Rinde der gegenüberliegenden Kleinhirnhemisphäre.

In ihrem rückwärtigen Theile ist die Großhirnrinde mit den Ganglien Sehhügel (T) und Vierhügel (V) durch Stabkranzfasern verbunden. Die aus diesen beiden Ganglien kommenden Fasern sammeln sich in der Haube (H) des Hirnschenkels, durchsetzen die Brücke (Br.), betheiligen sich nicht an der Pyramidenkreuzung, treten aber wahrscheinlich weiter unten im Rückenmarke auf die Gegenseite, gehen in die graue Substanz des Rückenmarkes über und verlassen dasselbe durch die vorderen Wurzeln. Diese Leitungsbahn der Haube des Hirnschenkels stellt nach Meynert die Bahn für die unwillkürlichen Bewegungen dar. Auch in dieser Bahn findet im Sehhügel und Vierhügel Unterbrechung und Reduction, in der grauen Substanz des Rückenmarkes Unterbrechung und Vermehrung der Fasern statt.

Die eben beschriebenen Bahnen, die willkürliche motorische Bahn des Hirnschenkelfußes und die unwillkürliche motorische Bahn der Hirnschenkelhaube, sind centrifugale motorische Bahnen, die schließlich durch die vorderen Rückenmarkswurzeln zur Peripherie leiten; die durch die hinteren Wurzeln (h.W.) in das Grau des Hinterhornes des Rückenmarkes eintretenden sensiblen Bahnen zerfallen in zwei Arten, von welchen die eine zum Theile schon in den unteren Theilen des Rückenmarkes, zum Theile aber in der oberen Pyramidenkreuzung (o. P.) des verlängerten Markes auf die andere Seite tritt, die Brücke durchsetzt und als äußerster Theil des Hirnschenkelfußes, ohne mit einem Ganglion des Großhirns in Verbindung zu treten, direct in die Rinde des Schläfe- und Hinterhauptlappens einstrahlt; die andere Abtheilung der Empfindungsbahnen verläuft auf derselben Seite bis zum corpus trapezoides (Tr.), welches dicht hinter der Brücke liegt, tritt in diesem auf die andere Seite und verläuft im strickförmigen Körper (Str.) des Kleinhirnschenkels direct zur Rinde des Kleinhirns. Sowie die Rückenmarksnerven verhalten sich auch die sog. Gehirnnerven; diese treten mit dem Höhlengrau des Großhirns und des verlängerten Markes so in Verbindung wie die Rückenmarksnerven mit dem Grau des Rückenmarkes. Die Fasern des Riechnervens (Ri) gehen nach ihrer theilweisen Kreuzung (welche von manchen geleugnet wird) direct in die Rinde über. Die vom Auge (A) kommenden Sehnervenfasern treten, nachdem sie die Sehnervenkreuzung passirt haben, zum Theile in den Thalamus opticus (T), corpora geniculata und in den Vierhügel (V), welche Hirnganglien direct mit der Rinde des Schläfe- und Hinterhauptlappens verbunden sind. Der Verlauf der Gehörnervenfasern ist nach V. Monakow: Nachdem dieselben durch den Nervus acusticus (N. ac.) zum Tuberculum acusticum des verlängerten Markes gelangt und mit dessen Ganglienzellen in Verbindung getreten sind, gehen sie aus diesem auf die Gegenseite aus dem verlängerten Marke in die Schleife (L) über, und nachdem sie den inneren knieförmigen Körper passirt haben, treten sie in den Vierhügel (V) ein, welcher mit dem Hinterhaupt- und Schläfelappen in Verbindung steht.

Durch die bis jetzt beschriebenen Nervenbahnen ist das Gehirn mit der Peripherie verknüpft; es sind aber auch die einzelnen Theile des Gehirnes untereinander verbunden. So verbinden die Bogenfasern (bb) die Rindengebiete untereinander, die rechte und die linke Hemisphäre sind durch die Commissurenfasern (cc) und endlich die Großhirnrinde durch den Bindearm (B) mit dem gezackten Kerne (K) des Kleinhirns verbunden, so dass Erregungen auch innerhalb des Centralorganes von einer Stelle auf die andere übertragen werden können.

Um die Leistungen der einzelnen Theile des Gehirns, deren Stellungen und Verknüpfungen wir eben kennen gelernt haben, und damit also die des Gesammtgehirns selbst zu ermitteln, stehen uns viele Mittel zur Verfügung, wir wollen nur die wichtigsten und am häufigsten angewendeten kennen lernen. Es sei hier bemerkt, dass unsere Kenntnisse von den Hirnfunctionen kaum über die Anfänge hinaus sind, trotzdem die Neuzeit sehr wichtige positive Grundlagen für die fruchtbare experimentelle Forschung auf diesem Gebiete geliefert hat, jedenfalls aber werden diese Forschungsmethoden in nächster Zeit zahlreiche Früchte tragen und das Dunkel auf diesem Gebiete erhellen. Die ersten Anhaltspunkte liefert die Anatomie, welche lehrt, mit welchen Organen die untersuchten Theile in Verbindung stehen; hiebei leistet die vergleichende Anatomie sehr wichtige Dienste, da mit der stärkeren oder geringeren Ausbildung der einzelnen Organe bei den verschiedenen Thiere auch gewisse, mit den Organen in Verbindung stehende Theile des Gehirns stärker oder schwächer entwickelt sind u. s. w. Weitere Anhaltspunkte werden durch entsprechende Experimente gewonnen; bei günstiger anatomischer Lage des untersuchten Theiles unterbricht man allseitig seine Verbindungen und beobachtet, welche Functionen des Körpers ausfallen oder gestört sind; oder man entfernt ihn ganz aus dem Körper durch Ausschneiden oder bei der Gehirnrinde z. B. durch Ausspülen mit einem Wasserstrom u. s. w.; oder endlich man zerstört ihn durch Brennen, Ätzen u. s. w., wenn aus gewissen Gründen eine Entfernung nicht möglich oder nicht angezeigt ist. Durch solche Experimente suchen wir durch Ausfallen oder Störungen von Functionen diese zu erkennen; durch andere jedoch suchen wir die Leistung selbst herbeizuführen, indem wir den untersuchten Theil künstlich erregen, entweder durch elektrische oder chemische Reize u. s. w. Allerdings ist es heute noch eine offene Frage, ob wir durch elektrische Erregung die Ganglienzelle selbst in Erregung versetzen können, da man bei den entsprechenden Experimenten noch immer nicht mit vollster Entschiedenheit den Gedanken zurückweisen kann, dass nur die von den Ganglienzellen auslaufenden Nervenfasern, die ja überall, wo Ganglienzellen sind, neben diesen in der grauen Substanz vorhanden sind, erregt

werden und nicht die Ganglienzellen selbst; glücklicher Weise ist aber diese Frage bei Feststellung der Function eines bestimmten Theiles der grauen Substanz nicht von entscheidender Kraft, da es nach unserem heutigen Wissen gleichgiltig ist, ob die von den Ganglienzellen ausgesendeten Nervenfasern künstlich oder durch die Ganglienzelle selbst erregt werden, sie leisten nach den Gesetzen der specifischen Erregung der Nerven (s. Nerven) immer dieselbe Function, und wir können daher aus den Reizerfolgen bei der grauen Substanz mit voller Berechtigung Schlüsse auf ihre Function machen.

Der in dem nervösen Centralorgan enthaltenen und dasselbe als solche charakterisierenden grauen Substanz müssen wir daher auch die Eigenschaften zuschreiben, welche den nervösen Centren eigenthümlich sind; ein nervöses Centrum, somit die in ihm enthaltene graue Substanz, empfängt durch die centripetallaufenden (sensiblen) Fasern Erregungen von der Peripherie und sendet solche durch die centrifugallaufenden (motorischen, secretorischen) Fasern wieder gegen dieselbe aus. In der grauen Substanz also treffen sich centripetal- und centrifugalleitende Fasern, sie sind durch sie miteinander verknüpft; dass diese Verknüpfung auch eine functionelle ist, zeigt eine ganze Classe einfachster nervöser Vorgänge, die sog. reflectorischen Erscheinungen. Sie kommen ohne Zuthun des Willens zustande; es gibt Reflexbewegung und Reflexabsonderung, als Beispiele führen wir an: den auf Berührung der Bindehaut des Auges erfolgenden Lidschluss (Augenblinzeln) und die durch chemische Reizung der Mundschleimhaut eintretende Speichelsecretion. Werden die sensiblen Nervenenden der Bindehaut des Auges durch Berührung derselben erregt, so leiten die sensiblen Fasern die Erregung zur grauen Substanz (wahrscheinlich des verlängerten Markes), in dieser wird sie auf die motorische Bahn der Muskeln, welche den Lidschluß herbeiführen, übertragen (reflectirt), und es erfolgt daher unwillkürlich der Schluss der Augenlider; ein ähnlicher Vorgang findet bei der reflectorischen Erregung der Speicheldrüsen statt. Die Reflexvorgänge werden besonders leicht von den Nervenenden aus, welche sich in der Haut und in den Schleimhäuten verzweigen, ferner durch die höheren Sinnesorgane hervorgerufen, schwerer gelingt es von den Nervenstämmen aus; zur Erregung kann man die mechanische (wie beim Blinzeln), die chemische (wie bei der reflectorischen Speichelsecretion), die thermische oder elektrische Reizung benutzen; die minimalste Reizgröße, welche eben einen reflectorischen Vorgang hervorruft, bezeichnet man als Reflexschwelle. Wenn auch der Wille bei dem Zustandekommen des Reflexvorganges selbst unbetheiligt ist, so kann er aber den Reflexvorgang bis zu einem gewissen Grade hindern, ja vollständig hemmen; nicht allein durch den Willen, also vom Gehirn aus, sondern auch von allen Theilen des Nervensystems aus, auch von den peripheren, können solche Hemmungen von Reflexvorgängen herbeigeführt werden, so können z. B. sensible Erregungen von der Peripherie aus hemmend wirken; gewisse Theile des Nervensystems zeichnen sich dadurch besonders aus, dass durch ihre Erregung gewisse Reflexvorgänge gehemmt werden, man bezeichnet diese Theile als Hemmungsmechanismen, Hemmungscentren. Zwischen dem Momente der Einwirkung des Reizes und der erfolgten Bewegung oder Absonderung liegt eine bestimmte Zeit, die man durch exacte Untersuchungen (Helmholtz führte die ersten aus) gemessen und gegen zwölfmal so groß gefunden hat als die, welche während der Leitung in den den Reflexvorgang vermittelnden sensiblen und motorischen Nerven verstreicht; dieser Zeitüberschuss wird somit während der Übertragung der Erregung im Centrum verbraucht, man nennt daher diese Zeit, welche genau bestimmt werden kann, schlechtweg Reflexzeit (auch reducierte Reflexzeit.) Die Reflexerregbarkeit wechselt mit dem Zustande der Centralorgane; wir können in dieser Richtung diese Zustände künstlich beeinflussen. Durch Erhöhung der Temperatur wird die Reflexerregbarkeit erhöht, so dass viel schwächere Reize schon Reflexe auslösen bei hoher als bei niederer Temperatur; durch in den Kreislauf eingeführte Gifte können wir ebenfalls die Reflexerregbarkeit erhöhen, z. B. durch Strychnin, oder herabsetzen, z. B. durch Chloroform. Ein großer Theil der nervösen Centralorgane dient der Vermittlung solcher Reflexvorgänge; da die Reflexvorgänge unwillkürlich erfolgen, so sind natürlich die Theile des Centralorganes, welche dem Willen dienen, also der größte Theil des Großhirns ausgeschlossen, die übrigen Theile jedoch können wahrscheinlich alle Reflexvorgänge vermitteln, wir können es jedoch nicht von allen nachweisen; das Rückenmark und das verlängerte Mark sind es vor allen, deren Rolle bei den Reflexvorgängen genau studiert ist. Bestimmte Reflexe werden auch durch bestimmte Theile des Centralorganes vermittelt und wir bezeichnen diese Theile als die entsprechenden Reflexcentren.

Bei den reflectorischen Erscheinungen ist die Erregungsursache in der Peripherie gelegen, das Reflexcentrum vermittelt nur die Uebertragung der Erregung; außer diesen Reflexcentren hat man auch noch den Begriff der tonischen, automatischen Centren aufgestellt, welche die Erregung nicht von der Peripherie empfangen, sondern selbst in dauernder Erregung sich befinden und diese auf die ihnen zugehörigen centrifugalen Nerven übertragen; als solche werden bezeichnet z. B. das die Herzthätigkeit regulierende Centrum und das Athemcentrum im verlängerten Marke. Die Zahl dieser automatischen Centren war früher größer als jetzt, indem mit dem Fortschreiten unseres Wissens auch die an der Peripherie liegenden Erregungsquellen für die nervösen Centren gefunden werden und dadurch die automatischen Centren verschwinden. Nur das Athemcentrum wird auch heute noch als automatisches bezeichnet; aber auch für dieses läſst sich der ursprüngliche Begriff eines automatischen Centrums nicht mehr streng aufrecht erhalten, indem man als Erregungsursachen dieses Centrums gewisse im Blute enthaltene Substanzen erkannt hat (die Gase des Blutes

und Substanzen, die bei der Muskelthätigkeit entstehen).

Es gibt also automatische Centren im eigentlichen Sinne dieses Begriffes nicht, d. h. alle bisher erwähnten Centren erhalten ihre Erregung von außen, sie befinden sich nicht unabhängig von der Außenwelt in continuierlicher Erregung oder erzeugen nicht eine vorübergehende Erregung ohne alle äußere Veranlassung. Die eben beschriebenen Functionen umfassen alle unwillkürlichen nervösen Leistungen; zu ihnen scheint auf den ersten Blick im directen Gegensatz zu stehen die andere Gruppe der Leistungen der nervösen Centralorgane, die der willkürlichen Functionen. Diese erfolgen scheinbar ganz spontan, ohne jede äußere Veranlassung, es ist dieses ja geradezu charakteristisch für die willkürlichen Leistungen; und doch ist dieser Gegensatz nur ein scheinbarer! Die willkürlichen Leistungen kann man mit vollem Rechte auch „bewusste" Leistungen nennen, beide Bezeichnungen decken sich vollständig. Wille und Bewusstsein sind untrennbare Zwillingsbrüder, man kann sich das eine ohne den anderen nicht denken; an demselben Orte, in der Großhirnrinde, gehen sowohl die Erregungen vor sich, welche wir Bewusstsein nennen, als auch die, welche wir als Wille bezeichnen. Das Bewusstsein müssen wir als eine Summe sensibler Erregungen bezeichnen, die theils solche sind, die durch die eben stattfindende periphere Erregung centripetalleitender (sensibler) Nerven hervorgerufen werden, theils solche, welche die Überreste schon vor längerer Zeit von der Peripherie eingeströmter Erregungen sind und die jetzt wieder so mächtig geworden sind, dass sie „in das Bewusstsein treten", also gleichsam die Schwelle des Bewusstseins überschreiten. Eine Vorrathskammer schwacher Erregungen steht dem Bewusstsein zur Verfügung, aus welcher es beliebig schöpfen kann, indem es die eine oder andere Erregung wieder so verstärkt, dass sie in das Bewusstsein tritt; diese schwachen Erregungen (die Erinnerungsbilder) sind die Reste früher von der Peripherie eingeströmter Erregungen, und ihre Summe bildet das „Gedächtnis". Das Bewusstsein ruft die Erinnerungsbilder wieder hervor wie der Photograph durch die „Hervorrufungsflüssigkeit" das dem Auge noch unsichtbare, von dem Licht erzeugte Bild auf die photographische Platte zaubert. Sein Zwillingsbruder, der Wille, besteht zunächst aus einer Summe von Erregungen der an den Enden oder besser an den Anfängen der centrifugalen Bahnen befindlichen Centralgebilde und er kann diese Summe vergrößern durch Beseitigung der Hindernisse, die dem Überströmen der Erregungen von der sensiblen Seite des Centralorgans (aus dem Bewusstsein) auf die motorische (in das Gebiet des Willens) entgegenstehen. Er gleicht dem Klavierspieler, der durch Niederdrücken der Taste den im Instrumente vorgebildeten Ton hervorruft, oder dem Telegraphenbeamten, der durch Niederdrücken des Schlüssels die Strömung der Elektricität ermöglicht und dadurch das Signal erzeugt. Auf die innige Verbindung des Bewusstseins und des Willens macht H. Münsterberg aufmerksam, es geht der durch den Willen beabsichtigten Bewegung stets die Vorstellung dieser Bewegung (also die entsprechende Erregung im Bewusstsein) voraus; warum ist der Taubgeborene auch stumm? Ihm fehlt nicht die Fähigkeit zu sprechen, der Taubstumme kann bekanntlich sprechen lernen, sondern es fehlen die sprachlichen Vorstellungen im Bewusstsein, daher verfügt der Wille auch über keine entsprechenden Erregungen; beim sprechenden Tauben sind an die Stelle der Gehörsvorstellungen des normalen Menschen Gesichts- und Gefühlsvorstellungen getreten, die er aus der Beobachtung seines und fremder Sprachorgane gewonnen hat. Während somit bei der unwillkürlichen Thätigkeit der nervösen Centren die auf der centripetalen Bahn (sensiblen Nervenfaser) im Centrum eintreffende Erregung unmittelbar, gleichsam mit physikalischer Nothwendigkeit auf die centrifugale Bahn übertragen wird, so fehlt bei der willkürlichen Function diese unmittelbare Übertragung, das Willkürliche liegt nicht in der scheinbaren Spontaneität der Leistung, sie erfolgt ja schließlich auch auf äußere Veranlassung, sondern in der beliebigen Wahl des Zeitmomentes der Übertragung der Erregung von der centripetalen Seite auf die centrifugale. Der Wille greift aber auch auf das sensible Gebiet über, ruft Erinnerungsbilder in das Bewusstsein und lenkt die Aufmerksamkeit, auf welche wir später noch zurückkommen werden. Wir kennen also jetzt die Werkstatt des Meisters — die Großhirnrinde, sein Handwerkzeug — die Ganglienzellen und ihre Nervenfasern, der Meister selbst aber entzieht sich bis jetzt noch vollständig unseren Blicken.

Über die physiologische Leistung der Großhirnrinde haben erst die Beobachtungen und Experimente der letzten Jahrzehnte Licht verbreitet; zuerst wurde durch die Beobachtungen an Kranken festgestellt, dass bestimmte Theile der Rinde bestimmte Functionen haben und nicht, wie früher allgemein angenommen worden ist, in ihren Leistungen vollständig gleichwertig sind. Meynert stellte die Anschauung auf, dass die vorderen Theile der Hirnrinde mehr motorische, die hinteren Theile mehr sensible Functionen besitzen; diese Anschauung wurde durch die epochemachenden Entdeckungen bestätigt, welche im Jahre 1870 Fritsch und Hitzig veröffentlichten; sie beobachteten, dass man von bestimmten Stellen der Rinde des Vorderhirns durch ganz schwache elektrische Reizung Contractionen bestimmter Muskelgruppen der entgegengesetzten Seite erhalten kann. Wenn diese Rindenstellen entfernt werden, so tritt in dem willkürlichen Gebrauche der Muskelgruppen, welche von diesen Stellen aus erregt werden konnten, eine eigenthümliche Störung ein, die um so größer ist, je höher das Thier psychisch organisiert ist, so dass Ferrier beim Affen nach der Zerstörung eines bestimmten Theiles der Hirnrinde vollständige Hemiplegie der gegenüberliegenden Seite beobachtete. Ferner fand Hitzig bei Hunden nach Exstirpation der Rinde im Bereiche des Hinterhauptlappens Blindheit des gegenüberliegenden Auges, eine Thatsache,

die Ferrier unabhängig von Hitzig gesehen hat. Munk fand, dass, wenn er beim Hund einen größeren, bestimmten Theil der Rinde des Hinterhauptlappens entfernte, das gegenüberliegende Auge zunächst ganz blind wurde und erst nach Wochen das Thier mit demselben soviel sehen konnte, um beim langsamen Gehen Hindernissen ausweichen zu können; wenn er aber einen kleineren, ebenfalls genau bestimmten Theil dieses Rindengebietes entfernte, so sah das Thier ganz gut und wich Hindernissen aus, wie ein normales, aber es hatte die Erinnerung an frühere Gesichtseindrücke verloren, es fürchtete die Peitsche nicht mehr, aber nur so lange bis es dieselbe wieder gefühlt hatte; es sind ihm also die Erinnerungsbilder genommen worden und es musste sich dieselben wieder erwerben. Munk bezeichnet den zuerst beschriebenen Zustand, in welchem das Thier dauernd keine Gesichtsvorstellungen mehr erhält, als Rindenblindheit, den Zustand, in welchem es nur die Erinnerungsbilder verloren hat, als Seelenblindheit. Sowie für den Gesichtssinn hat man auch für den Gehörssinn, Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinn des ganzen Körpers u. s. w. die entsprechenden Rindenorte ausgemittelt. Viele Experimentatoren haben die angeführten Thatsachen bestätigt und viele neue hinzugefügt; die einzelnen Resultate stimmen im motorischen Rindengebiete gut überein, nur im sensiblen Rindengebiete weichen die Resultate erheblich von einander ab, da es viel schwieriger ist die entsprechenden Erscheinungen im sensiblen Gebiete festzustellen, als im motorischen. Es ist zu erwähnen, dass die Centren nicht scharf begrenzt sind, sondern dass sie übereinander greifen, sich zum Theile decken, dass ferner nach Verlust einzelner Rindentheile andere die Function der verlorenen allmählich übernehmen können, welcher Vorgang um so schwieriger ist, je größer der erlittene Rindenverlust ist. Je größer also der Defect ist, um so mehr wird sich eine bleibende Functionsstörung der Rinde zeigen; die zahllosen Experimente über die Folgen der Entfernung des Großhirns, besonders aber die in der neuesten Zeit von Goltz bei Hunden durchgeführten Rindenexstirpationen, bei welchen trotz ihrer Ausdehnung, z. B. auf die Rinde einer ganzen Hemisphäre und die Hälfte der anderen, die Thiere monatelang, ja jahrelang am Leben erhalten und beobachtet worden sind, zeigen die Erscheinungen, welche bei der Exstirpation der einzelnen Centren beobachtet worden sind, in erhöhtem Maße, sie zeigen, dass die Rinde das Organ der geistigen Functionen ist, je mehr von ihr verloren geht, umso mehr verliert das Thier an Intelligenz, bis bei ausgedehnten Rindenverlusten dieselbe vollständig fehlt und Stumpfsinn mit dem Leben zurückgeblieben ist. Durch das Experiment ist bestätigt worden, was aus den anatomischen Verhältnissen geschlossen worden ist, dass das Großhirn das Centralorgan für den ganzen Thierkörper ist, da wir ja gesehen haben, dass dasselbe mit allen Organen des Thierleibes durch Nervenfasern in Verbindung steht, dass es endlich der Sitz der Intelligenz ist, da das Großhirn im allgemeinen um so entwickelter ist im Vergleiche zum ganzen Körper, je intelligenter die Thierspecies ist.

Jeder in die Großhirnrinde einstrahlenden Nervenfaser entspricht eine von allen übrigen verschiedene Erregung (Empfindung); die Empfindungen werden in ebensoviele Hauptabtheilungen eingereiht als wir Sinne unterscheiden. Die motorischen Erregungen der Hirnrinde können wir nicht etwa in der anatomischen Anordnung der Körpermuskulatur entsprechende Abtheilungen bringen, da durch einzelne bestimmte dieser Erregungen nicht einzelne bestimmte Muskeln erregt werden, sondern immer ganze Gruppen, so dass durch eine solche Erregung nicht ein bestimmter Muskel, sondern eine einzelne bestimmte Bewegung hervorgerufen wird; im Rückenmark (s. Rückenmark) ist die für eine bestimmte Bewegung nothwendige Muskelcombination vorbereitet und die einzelne Erregung von der Hirnrinde löst diese combinirte Bewegung aus. Genau so wie man bei der Reflexbewegung die Zeit, welche während der Übertragung der Erregung im Centrum vorgeht, annähernd bestimmt hat (z. B. beim reflectorischen Blinzeln fand Exner dieselbe gleich 0·0471—0·055 Secunden), so hat man auch die kleinste Zeit, welche für die willkürliche Übertragung der Erregungen in der Großhirnrinde des Menschen verstreicht, annähernd bestimmt, indem der Experimentierende so rasch, als es ihm möglich war, den sensiblen Reiz mit einer willkürlichen Contraction beantwortete; in einem von S. Exner berechneten Beispiele betrug sie bei der Reaction von Hand zu Hand 0·0828 Sec., sie ist also etwas größer als die Übertragungszeit beim reflectorischen Vorgange.

Der Wille besitzt die Fähigkeit, unter den zahllosen sensiblen Erregungen, welche im wachen Zustande in der Hirnrinde anlangen, nur einige in das Bewusstsein treten zu lassen, er lenkt auf diese die „Aufmerksamkeit", durch welches Wort diese Seite der Willensthätigkeit bezeichnet wird; der Wille ist aber nur so lange Herr der Aufmerksamkeit, so lange die sensiblen Erregungen nicht zu stark sind, starke Erregungen ziehen sofort die Aufmerksamkeit auf sich, der Wille ist dann ihnen dienstbar. Sowie die Muskelzellen ermüden, so ermüden auch die Nervenzellen, also die Großhirnrinde; durch Ausruhen wird die Muskelmüdigkeit beseitigt, durch die Ruhe der Gehirnrinde, den Schlaf, die Müdigkeit ihrer Nervenzellen; wie bei den Muskeln, so wird auch bei den Nervenzellen eine chemische Theorie der Erscheinungen aufgestellt; es werden Stoffe, welche bei der Muskelthätigkeit, bezw. Nerventhätigkeit entstehen und die Müdigkeit erzeugen, beseitigt und andere Stoffe, welche für die Thätigkeit nothwendig sind, herbeigeschafft und dadurch die Muskel- und Nervenzellen wieder gekräftigt. Damit diese Restitution in der Hirnrinde ungestört vor sich gehen kann, ist der Übergang zwischen der Hirnrinde einerseits und den aus- und einstrahlenden Nerven andererseits erschwert, so dass nur sehr starke Erregungen die Hindernisse überwinden können; da somit die sensiblen Erregungen von außen in die Hirnrinde nicht mehr eindringen, so wird

die Zahl der im Bewusstsein vorhandenen Erregungen (Vorstellungen) immer kleiner, bis sie endlich auf Null fällt und damit Bewusstsein und Wille erloschen und der Zustand eingetreten ist, den wir als Schlaf bezeichnen; bei manchen Thieren ist er nur ein träges Hinbrüten. Natürlich fehlen in der Rinde nicht alle Erregungen, die Erinnerungsbilder sind ja bleibende Erregungen, die im Schlafe sogar sehr lebhaft werden können, dass sie im Traum erscheinen; das Träumen kann bei Thieren, z. B. Hunden, sehr gut beobachtet werden. Ein dem Schlafe sehr nahestehender Zustand ist der hypnotische Zustand. Dieser ist bei den meisten Thieren erzeugt worden; so besonders bei den Vögeln, bei Säugethieren, sogar bei Fröschen, Krebsen u. s. w., nur bei Hunden konnte man ihn bisher nicht hervorrufen. Wenn man z. B. einen Vogel mit der Hand gefangen hat, so wird er nach den vergeblichen Befreiungsversuchen ruhig, man kann die Hand sogar öffnen und ihn vorsichtig auf einen Tisch z. B. legen und er verbleibt kurze Zeit in den unnatürlichsten Stellungen liegen, von selbst oder durch einen plötzlichen Sinnesreiz erwacht er und entflieht. Dieselbe Erscheinung liegt dem sog. Experimentum mirabile Kirchers zu grunde (Kircher, Ars magna lucis et umbrae. Romae 1646); ein an den Füßen gefesseltes Huhn wird so lange auf dem Boden gehalten, bis es sich beruhigt, dann wird vor dem Schnabel ein Kreidestrich gezogen und die Fesseln werden entfernt; das Thier bleibt eine Weile ganz regungslos liegen, auch dann, wenn vorsichtig demselben ganz unnatürliche Stellungen gegeben werden. Czermak nannte diesen Zustand „hypnotischen Zustand"; er zeigte, dass Fessel und Kreidestrich wegbleiben können, dass jedoch der letztere die Hervorrufung erleichtere, wie überhaupt alle auffallenden nahe vor die Augen der Thiere gebrachten Objecte. Im hypnotischen Zustande fehlt offenbar Bewusstsein und Wille, aber die Communication zwischen Hirnrinde und Außenwelt ist nicht so erschwert wie im Schlaf.

Die Thätigkeit der Hirnrinde ist von Temperaturschwankungen begleitet; sobald Gemüthsbewegungen eintraten, konnte Tanzi bei Affen Temperaturschwankungen in der Rinde nachweisen, wenn er z. B. einer Äffin das Junge zeigte; er glaubt, dass diese Schwankungen direct von der Thätigkeit der Hirnrinde abhängen und nicht von vasomotorischen Schwankungen.

Der Linsenkern hat motorische Functionen, da bei Zerstörung einzelner Theile desselben Nothnagel immer motorische Lähmungen eintreten sah; ebenso besitzt der Streifenhügel motorische Functionen. Die Sehhügel stehen in engster Beziehung zum Gesichtssinn, ihre Zerstörung hat Blindheit zur Folge; ihren Einfluss auf die Bewegung sieht man am besten nach Entfernung von Großhirnrinde, Streifenhügel und Linsenkern; während solche Thiere mit unverletzten Sehhügeln keine willkürliche Bewegung mehr ausführen, bewegen sie sich aber auf äußere Reize ganz zweckmäßig, die Bewegungen sind gut coordiniert, auch der Gesichtssinn beeinflusst noch diese Bewegungen. Sobald aber auch die Sehhügel zerstört sind, werden die Bewegungen auf Reize ganz unregelmäßig und unzweckmäßig ausgeführt; solange das Großhirn unverletzt ist, also functioniert, merkt man nach der Zerstörung der Sehhügel nichts von dem geschwundenen Einfluss derselben auf die Bewegungen, wie Nothnagel angibt; nach Verletzungen der Sehhügel treten infolge des Reizes Zwangsbewegungen ein, z. B. Reitbahnbewegungen. Auch den Vierhügeln müssen nach den Experimenten Beziehungen zum Gesichtssinn und zur Motilität zugesprochen werden. Über die Leistungen des Kleinhirns ist außerordentlich viel experimentiert worden, und doch ist das Ergebnis der Experimente bis jetzt nur ein geringes, festgestellt ist nur die Beziehung des Kleinhirns zur Bewegung. Ist das Kleinhirn entfernt oder durch Krankheitsprocesse zerstört worden, so ist die Körperbewegung unsicher und schwankend; Verletzungen einzelner Theile des Kleinhirns erzeugen Zwangsbewegungen, endlich hat Ferrier durch elektrische Reizung vom Kleinhirn aus Muskelbewegungen erzeugt.

Einer der für das Leben des Thieres wichtigsten Theile des Centralnervensystems ist das verlängerte Mark. Es ist nicht nur wichtig als Durchzugsgebiet der Fasern, die von allen übrigen Theilen des Gehirns kommen, sondern das Höhlengrau, welches in ihm liegt und den Boden des 4. Ventrikels bildet, hat für das Leben äußerst wichtige Functionen. Dass das verlängerte Mark zu den Bewegungsapparaten in Beziehung steht, zeigt das Experiment, indem man durch Verletzung und Reizung gewisser Theile desselben auch nach Entfernung des ganzen Großhirns allgemeine Krämpfe hervorrufen kann, ebenso können durch Reizung und Verletzung desselben Zwangsbewegungen und Zwangsstellungen erzeugt werden. Die wichtigste der vom verlängerten Marke abhängigen Muskelfunktionen ist die der Athemmuskeln; das Athmungscentrum, welches ungefähr dem Vaguskerne (s. Nerven) entspricht, unterhält einzig und allein das Athmen, daher dessen Zerstörung unmittelbar den Tod durch Erstickung zur Folge hat; mit vollem Rechte nennt daher Flourens diese so ausgezeichnete Stelle des ganzen Nervensystems noeud vital. Es wird in Thätigkeit erhalten durch die von der Peripherie kommenden Erregungen — Aufblähung der Lunge bedingt Exspiration, Zusammenfallen derselben Inspiration — ferner durch den Gasgehalt des Blutes. Auch die Herzthätigkeit wird durch das verlängerte Mark reguliert, indem von demselben sowohl hemmende als beschleunigende Erregungen zum Herzen abfließen können; jedoch ist die Herzthätigkeit nicht so abhängig wie die Athmung, das Herz arbeitet auch dann noch fort, wenn die Verbindung mit dem verlängerten Marke vollständig unterbrochen ist. Im vorderen Theile des verlängerten Markes befindet sich ein sehr wichtiges Gefäßnervencentrum, durch dessen Thätigkeit die Gefäße eines den Blutdruck außerordentlich beeinflussenden (Unterleibs-) Gebietes in Contraction gehalten werden; wird es zerstört, so sinkt der Blutdruck infolge der Erweiterung der zugehörigen Gefäße außerordent-

lich ab. Es kann dieses Centrum durch Gifte, durch den Gasgehalt des Blutes, endlich durch von der Peripherie kommende nervöse Erregungen sowohl zur Erhöhung des Blutdruckes, als auch zur Erniedrigung desselben veranlasst werden. Auch die Centren für die Schluckbewegungen und noch mehrere andere liegen in diesem Theile des Centralnervensystems; aber nicht nur Bewegungen, sondern auch Secretionen sind von der Medulla oblongata abhängig, so z. B. die Speichelsecretion, wahrscheinlich auch die Thränensecretion. Ein großer Theil der Leistungen des verlängerten Markes kann von dem Willen beeinflusst werden; sie verlaufen aber alle auch ohne Betheiligung der Willensthätigkeit. Schließlich sei noch die merkwürdige Thatsache angeführt, dass Verletzung, Reizung eines bestimmten Theiles des verlängerten Markes oder die reflectorische Erregung desselben durch Reizung des Vagusstumpfes, des N. depressorius u. a. das Auftreten von Zucker im Harn veranlasst; man hat deshalb diesen Theil als Diabetescentrum bezeichnet.

Wir wollen noch die unmittelbaren Folgen der Hirnverletzungen kurz zusammenstellen. Sobald das Gehirn verletzt ist, bricht das Thier zusammen u. s. w. indem, je nachdem die einen oder anderen Theile verletzt sind, Lähmungen, Krämpfe, Zwangsbewegungen, Verlust des Bewusstseins u. s. w. eintreten; der Tod jedoch muss nicht die unmittelbare Folge sein. Der Tod tritt unmittelbar nach Gehirnverletzungen ein: direct, wenn das verlängerte Mark und damit das Athemcentrum zerstört ist, oder, wie wir gleich hinzufügen wollen, der obere Theil des Halsmarkes, so weit es die vom Athemcentrum zu den Respirationsmuskeln ziehenden Nervenfasern enthält; schon im Alterthume war es bekannt, dass die Gegend des Genickes eine für das Leben sehr wichtige Region ist; indirect auch nach Verletzungen der übrigen Gehirntheile u. zw.: 1. wenn so ausgedehnte Gefäßzerreißungen stattgefunden haben, dass Anämie des verlängerten Markes und dadurch Störung in der Thätigkeit des Athemcentrums eintritt; 2. wenn durch die Verletzung das Vaguscentrum so stark erregt wird, dass länger dauernder Herzstillstand eintritt, oder endlich 3. wenn durch ausgedehntere Hirnverletzungen so starke Depression (Hemmung) des Athemcentrums eintritt, dass es ebenfalls in seiner Thätigkeit gestört wird. Diese letztere Erscheinung tritt auch ein, wenn andere größere Theile des Nervensystems, auch des peripheren, plötzlich zerstört oder sehr stark erregt werden, und sie wird von den Chirurgen als Choc bezeichnet. Lbr.

**Gehör,** das, Bezeichnung für die Ohren der meisten Haarwildarten, doch oft besser durch Lauscher ersetzt. „Gehör: Ohren des Hochwildes und der Raubthiere, bei letzteren auch Lauscher.“ Laube, Jagdbrevier, p. 277. — „Gehör: das Ohr bei allem Hochwild und Sauen.“ Waldersee, Der Jäger, p. 111. — „Gehöre nennt man die Ohren des Schwarzwildes und der Raubthiere.“ Hartig, Lexik., p. 215. — „Luser oder Lauscher oder Loffer werden die Ohren des Edel-, Dam- und Rehwildes genannt. Bei den Hasen heißen sie Löffel, und bei den übrigen Thieren Gehöre.“ Ibid., p. 358. — „Das Edelwild hat ... Gehör, keine Ohren.“ Winkell, Hb f. Jäger, I., p. 3. — „Die Ohren (des Schwarzwildes), von einigen Gehöre genannt.“ Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., p. 146. — „Gehöre nennt man weidgerecht die Ohren der Raubthiere.“ R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 185. — Sanders, Wb. I., p. 787. E. v. D.

**Gehörn,** das, heute nur für den Rehbock, Steinbock und Muflon gerecht, in älterer Zeit auch statt Geweih. „Gewehhe, Gehörne, sind die Hörner vom Hirsch; die Hörner aber, so die Rehböcke tragen, heißen eines Rehbocks Gehörne und kein Gewehhe.“ J. Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. 12. — Fleming, T. J., 1729, I., Anh., fol. 107a. — „Beim Rehbock findet nur die Bezeichnung Gehörn statt, nicht wie beim Hirsch Geweih oder Gewicht.“ Winkell, Hb. f. Jäger, p. 263. — „Gehörn nennt man die Hörner des Rehbocks. Auch die Hörner des übrigen Wildes nennt man Gehörne oder Geweihe. Die des Rehbocks aber nennt man niemals Geweih.“ Hartig, Lexik., p. 215, 222, 134, 135, 145. E. v. D.

**Gehörsinn,** s. Hören. Lbr.

**Gehunde,** das, Sammelname für mehrere Koppeln von Hunden, nur mhd. Nibelungenlied, Str. 930, 958, 960. — Königsberger Jagdallegorie, v. 113, 134, 220. — Hadamar v. Laber, Diu jagt, str. 203. — Die Jagd der Minne, v. 74. E. v. D.

**Geier** (brauner), Vultur fulvus, Briss., O. I., p. 462 (1760); Gyps vulgaris, Savigny, S. O. de l'Eg., p. 11 (1810); Vultur leucocephalus, Wolf, Taschenb. I., p. 7 (1810); Vultur persicus, Pall., Z. R. A. I., p. 377 (1811); Vultur Kolbii, Temm., M. d'O. IV., p. 587 (1840, nec Daud.); Vultur fulvus occidentalis, Schleg., R. C., p. XII (1844); Vultur aegyptius, Licht., Nomclator A., p. 1 (1854); Vultur fulvus orientalis, Schleg., M. P. B., Vult., p. 6 (1862); Gyps hispaniolensis, Sharpe, C. A. B. M., p. 6 (1874).

Alpengeier, röthlicher, rothgelber und weißköpfiger Geier, ägyptischer Geier, Lämmergeier, Mönchsadler, Bergstorch.

Engl: Griffon Vulture; frz.: Vautour Griffon; span.: Pajaraco; ital.: Grifone; arab.: Nishr; maur.: Enisher; dän.: Gul-Grieb; ungar.: facó Kesselyii; böhm.: Sup bělohlavý; poln.: Sęp plowy; kroat.: Bjeloglavi lješinar.

Naumann, T. 2, 338; Dresser, V., T. 319 ad, 320 juv.; Fritsch, T. I, Fig. 3.

Der braune Geier ist dem Mönchsgeier in der Gestalt und Größe ähnlich, besonders in der Körperlänge erreicht er oft nicht allein die Maße des grauen Geiers, sondern übertrifft dieselben bisweilen. Anders ist es mit der Spannweite der Flügel, in der er fast stets etwas geringere Maße hat.

Die Durchschnittsmaße älterer Vögel sind: Länge 108, Breite 266, Fittig 74, Stoß 32, Schnabel 9·5, Mittelzehe 10·5, Fußwurzel 10·0 cm.

Die Iris ist umberbraun, die nackte Stelle am Kopf und Hals bleiblau, der Schnabel schwarzbraun, die Füße gelblichgrau, Kopf und

Hals bis an die Halskrause sind fast nackt, nur mit wenigen wolligen kurzen Federn und einzelnen Haaren bedeckt.

Die Färbung des kleinen Gefieders weicht nicht unerheblich ab, je nach der Localität und dem Alter. Im allgemeinen sind die Vögel des Westens, von Sardinien ab, mehr röthlichgelbbraun, während die des Ostens graulichgelbbraun sind. Jüngere Vögel haben mehr rostbräunliche Färbung. Die Schwung- und Schwanzfedern sind schwärzlich und die Unterseite der Flügel zieht auch in diese Färbung, woher es kommt, dass ein hoch über dem Beobachter ziehender brauner Geier außerordentliche Ähnlichkeit mit dem Mönchsgeier hat und leicht damit zu verwechseln ist.

Diese Art hat um die Wurzel des Hinterhalses eine halbmondförmige Halskrause, welche bei den jüngeren und nicht ganz alten Vögeln aus langen, lanzettförmigen, zerschlissenen, bei den Alten aus wolligen Federn besteht. Dieser Geier ist jedoch, wie wir uns in Ungarn überzeugten, schon mit der ersterwähnten Halskrause brutfähig.

Die Heimat dieses Geiers ist ähnlich wie bei dem grauen Geier, doch dehnt sie sich weiter südlich und östlich aus, geht jedoch nicht ganz so weit nördlich.

Es ist eine eigene Erscheinung und wohl nicht ein nur zufälliges Zusammentreffen, dass die Geier wesentlich diejenigen Länder um das mittelländische Meer bewohnen, wo Muselmänner noch heute wohnen oder in früheren Zeiten geherrscht haben; zwei Ursachen treffen hier zusammen, Schonung der Thiere und mangelhafte Gesundheitspolizei.

Im allgemeinen bewohnt die Art nackte Felsengebirge, übernachtet auch daselbst und zieht sehr regelmäßig am Morgen in die Ebene, bisweilen in eine Entfernung von 10 deutschen Meilen, um ihre Nahrung zu suchen, die fast ausschließlich in todten Thieren besteht. Bei der gewaltigen Flugkraft auch dieses Geiers ist es sehr erklärlich, dass er bei mangelnder Nahrung in seiner Heimat weite Strecken durchmisst und zeitweise in Gegenden kommt, wo er eine ungewöhnliche Erscheinung ist. Bei solchen Gelegenheiten hat man ihn in ganz Deutschland, am häufigsten in Schlesien gesehen. In Galizien kommt er jedes Jahr in mehr oder minder großen Trupps, soll auch in neuerer Zeit im südwestlichen Österreich zur Brutzeit vorgekommen sein. Im Norden der ehemaligen Türkei ist er sehr gemein. Für Ungarn wohl im Südosten am häufigsten. In der Fruska-Gora, wo der graue Geier sehr gewöhnlich ist, sahen wir nur einzelne. Ich hatte jedoch das Glück, einen braunen Geier beim Horste zu erlegen, welcher auf einer alten Eiche nahe des Kammes stand. Es ist dies wohl das erste sicher constatierte Beispiel, dass diese Art auf einem Baume horstend gefunden wurde. Indessen soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Gebr. Sintenis bei Gelegenheit ihrer Reise in die Dobrudscha einen ähnlichen Fall berichten, leider ohne nähere Daten.

Der braune Geier horstet auf nacktem Felsgebirge, gewöhnlich gesellschaftlich und legt 1, höchstens 2 Eier, welche auf bläulichweißem oder gelbbläulichweißem Grunde ohne oder mit wenigen sehr matt lehmgelben Flecken gezeichnet sind. In der Größe übertreffen sie theilweise die des grauen Geiers, besonders in der Querachse, die durchschnittlich 6·8—7·4 cm ist, während die Längsachse 9·0—9·5 cm beträgt.

### Jagd.

Über die Jagd der Geier und der großen, auf Bäumen horstenden Raubvögel möchte ich hier noch eine kurze Bemerkung anknüpfen.

Geier werden am leichtesten aus der Luderhütte geschossen, sowie auch die Edeladler nicht verschmähen, auf gefallene Thiere zu kommen. Für diese großen Raubvögel darf die Entfernung beim Schrotgewehr nicht zu groß sein, zumal wenn der Vogel dem Jäger die Brust zuwendet. Sicherer ist ein Schuss mit der Kugelbüchse.

Wohl alle Raubvögel, besonders die Geier, kommen leichter an die Hütte auf freier Ebene als im Walde, gewöhnlich erst, wenn Raben sich zuvor niedergethan haben und ungestört geblieben sind. Es ist mir auch verschiedentlich vorgekommen, dass große scheue Vögel, wie Trappen und Auerhühner, nach einem Fehlschusse mit der Kugel nicht aufflogen, wenn der Schütze sich ganz ruhig verhielt. Erstere bei der Hütte, letztere bei Treibjagden, wenn dieselben zufällig in der Nähe des Schützen aufgebäumt hatten. Bei Trappen ist mir mehrfach vorgekommen, bei Auerhähnen wird es ja oft beobachtet, wenn der Auerhahn im Augenblick des Schusses balzt. Man hat hier verschiedene Erklärungen gegeben, welche nach meinen Beobachtungen nicht zutreffen. Der plötzliche Donner des Schusses macht auf das Wild in vielen Fällen eine ähnliche Wirkung wie der Donner beim Gewitter. Sowohl beim plötzlichen Gewitter wie bei einem Schusse, wo der Trappe den Schützen nicht sieht, springt er gewöhnlich auf, sichert nach allen Seiten und schreitet dann scheinbar ebenso ruhig weiter wie zuvor. Wie bereits erwähnt, habe ich Ähnliches beim Auerhahn erfahren und ich möchte glauben, dass sich die großen Raubvögel unter Umständen ebenso verhalten.

Was die Jagd der auf Bäumen horstenden Raubvögel anbelangt, so gibt es zwei Methoden. Entweder den abfliegenden Vogel sofort herabzuschießen oder denselben ohne Schuss abstreichen zu lassen, ein Versteck zu bauen und den zurückkommenden Vogel zu schießen.

Erste Methode habe ich in früherer Zeit stets ausgeführt und zu meiner vollen Befriedigung, denn selbst nach Fehlschüssen muss man eilig eine Hütte bauen, indem der abgeflogene Vogel gewöhnlich sehr bald zurückkommt.

In den bei weitem meisten Fällen wird indessen ein guter Schütze den abfliegenden Vogel sofort niederstrecken. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass man sicher darauf rechnen kann, dass ein großer Vogel auf der dem Ankommenden entgegengesetzten Seite abstreicht, wenn nicht für denselben nur die eine Seite des Baumes zum Abflug geeignet ist. Daher ist es rathsam, dass der Schütze einen etwaigen Be-

gleiter vor dem Baume stehen läßt, sich selbst aber unter den Baum so weit begibt, dass ein einigermaßen freier Schuss möglich ist.

Über das Festsitzen verschiedener Arten findet man recht eigenthümliche Angaben, oft von Leuten, welche ihre Erstlingserfahrung sofort niederschrieben und dieselbe, wie dies so häufig ist, sofort als allgemeine Regel betrachteten. Wer Gelegenheit hatte, viele Jahre solche Raubvögeljagden zu betreiben, der wird wissen, dass nicht allein local, sondern auch individuell große Unterschiede stattfinden.

Die Jagd auf der Krähenhütte wird beim Uhu erörtert werden.

Es wird in neuerer Zeit die Frage erörtert, ob es nicht zweckmäßig sei, alle wahren Geier zu einer Gruppe zu vereinigen, unter dem alten Gattungsnamen „Vultur". Es hat eine solche Vereinfachung auch unzweifelhaft manche Vorzüge, besonders bei Gattungen, welche nur wenig Arten enthalten, welche wenig scharf begrenzt sind. Wenn man andererseits die Gattungen mit zahlreichen Arten trennt, so wird die Übersichtlichkeit gefördert. Es ist wohl sehr schwierig, hier überall das Richtige zu treffen, wenn es auch oft vermieden werden könnte, die Trennung so weit zu führen, dass fast jede Art einen eigenen Gattungsnamen erhält.

E. F. v. Hmr.

**Geier** (Mönchs-), Vultur monachus, Linn., S. N. I., p. 122 (1766); Vultur cinereus Gm., S. N. I., p. 247 (1788); Vultur vulgaris, Daud., T. d'O. II., p. 16 (1800); Aegypius niger, Savigny, O. d'E., p. 74 (1809); Vultur niger, Licht., V. D., p. 62 (1823); Vultur imperialis, Temm., Pl. C. 426 (1827); Gyps cinereus, Bp., C. L. B. E. a. N. A., p. 2 (1838); Polypteryx cinereus, Blyth, A. N. H. XIII., p. 115 (1844).

Großer, aschgrauer, gemeiner, schwarzer Geier; Kahlkopf, pyrenäischer Adler.

Engl.: Cinereous Vulture; frz.: Vautour arrian; span.: Buitre negro; portug.: Pica osso; ital.: Avvoltojo; dän.: Grogrib; ungar.: barna Kesselyii; böhm.: Sup hnědý; poln.: Sep kasztanowaty; kroat.: Siri lješinar.

Naumann, Vögel Deutschl. I., T. 1; Dresser, V., T. 321; Fritsch, V. E., T. 1, Fig. 4.

Der graue Geier ist gewöhnlich etwas größer als der braune, besonders zeigt sich dies in den gewaltigen Flügeln, wenn dieselben von einer Spitze zur anderen gemessen werden, weniger in dem Längenmaße.

Fünf auf der Reise Sr. k. k. Hoheit Kronprinz Erzherzog Rudolf 1878 in Ungarn erbeutete wurden auf der Stelle gemessen. Durch die gnädige Güte des hohen Herrn können hier diese Maße gegeben werden:

Länge 104—111, Breite 265—287, Fittig 75—84, Stoß 38—48·5 cm. Schnabel 10·5 bis 11·0, Mittelzehe 9·5—13·0, Fußwurzel 9·0 bis 13·0 cm.

Die Iris ist beim alten Männchen röthlich umberbraun; die Tarsen und Zehen sind graulich blauweiß. Bei dem alten Weibchen war die Iris dunkelbraun mit einem Stich ins Rothbraune; der Schnabel licht hornbraun, oben und in der Mitte dunkelbraun.

Die Wachshaut und die Augengegend ist bleiblau mit röthlichem, nackte Halsstellen sind bleigrau mit grünlichem Schein.

Die Oberhälfte des Halses ist fast ganz nackt; der Oberkopf, die Kopfseiten bis zum Auge und der obere Hinterkopf sind mit kurzen dichten, sehr weichen Federn bedeckt. Unter der Mitte des Halses befindet sich ein herzförmiger Kragen von langen Federn; an jeder Schulter ein beweglicher Federbusch. Hiedurch wird bei eingezogenem Halse dem nackten Theile desselben Schutz gegen rauhe Witterung gegeben.

Bei jüngeren Vögeln ist das Gefieder mehr zugespitzt, bei älteren abgerundet. Die Tarsen sind an den oberen zwei Dritteln befiedert; die Nägel sind wie bei allen anderen Geiern stumpf; der Schnabel lang und hoch, schneidescharf.

Das kleine Gefieder ist schwarzbraun mit röthlichem Glanze, Schwung- und Schwanzfedern schwarz.

Einer der mächtigsten Vögel Europas, der wie alle Geier sich durch die gewaltigen Flügel auszeichnet und dadurch vermag, ohne eine sichtbare Flügelbewegung große Strecken zu durchmessen, ja, auch in gerader Richtung, mit scheinbar unbeweglichen Flügeln sich beliebig zu erheben.

Es gewährt ein prächtiges Bild, wenn diese Geier, am Morgen vom Gebirge kommend, ihre Ausflüge in die Ebene machen.

Der Mönchsgeier ist ein harter Vogel und lebt daher auch nördlicher wie seine Verwandten. Nicht allein die Küstenländer des mittelländischen Meeres, Westasien, Griechenland, die Türkei und Südungarn sind seine Heimat, auch in den Karpathen, in Südrussland, im Kaukasus, ja bis zum Ural lebt er als Brutvogel.

Es ist wohl sehr erklärlich, dass ein so gewaltiger Flieger, wenn er sich aus irgend einem Grunde veranlasst findet, seine Heimat zu verlassen, nur sehr kurze Zeit gebraucht, weite Strecken zurückzulegen. Man hat ihn mit dem braunen Geier vereint in großen Flügen in Schlesien gesehen, und er ist auch einzeln fast überall in Norddeutschland vorgekommen. In Galizien wohl jedes Jahr. Es würde ein großer Irrthum sein, wenn man — wie manche Schriftsteller meinen — diese Wanderer als verirrte Vögel betrachten wollte. Gesunde verirrte Vögel gibt es kaum. Ungewöhnliche Wanderungen treten ein, wenn besondere Veranlassungen auf die Vögel einwirken. Gewöhnlich sind die Gründe in den Nahrungsverhältnissen zu suchen; bei manchen Arten von Vögeln und Säugethieren liegt der Grund auch in ungewöhnlicher Vermehrung. Im allgemeinen ist es wahrhaft bewunderungswert, wie scharf die Grenze einer Art innegehalten wird. So lange solche Wanderer kräftig sind und auf der Wanderung ausreichende Nahrung finden, werden sie weniger bemerkt, aber bei allen Wanderungen bleibt auch „ein Kranker weit zurück", und diese werden von gelehrten und ungelehrten Beobachtern oft als Irrlinge betrachtet, gewöhnlich als Irrgäste bezeichnet, obgleich sie weder Gäste noch Irrlinge sind.

B. Brehm machte auf unserer Reise nach Ungarn eine schöne Beobachtung. Derselbe fand an einem warmen Nachmittage auf der Fruska-Gora einen Trupp Geier unter dichtem Waldgebüsch versteckt, um sich vor der Sonnenwärme zu schützen.

Dieselben mussten eine ganze Strecke laufen, um auf eine freie Stelle zu kommen, von wo sie auffliegen konnten.

Wie schon bemerkt, ist der Mönchsgeier ein sehr harter Vogel. Die Gebrüder Sintenis sahen diese Geier bei über 20° Kälte (Réaumur) so hoch in der Luft kreisen, dass dieselben nur als kleine Punkte erschienen. Obgleich nun das Auge des Geiers klein ist, so ist es doch außerordentlich scharf, denn sie erblicken aus solcher Höhe die Gegenstände auf der Erde ganz genau. Wenn nun Einer einen Fraß erspäht, so senkt er sich in Kreisen herab und alle seine Gefährten folgen seinem Beispiel. Es ist daher in erster Linie nicht der Geruch, sondern das Auge, welches den Geier seine Beute finden lässt und oft in kurzer Zeit eine große Anzahl vereinigt.

Für die warmen Länder, besonders wenn die Gesundheitspolizei eine mangelhafte ist, sind die Geier nützlich. In Ungarn fressen sie auch die so sehr schädlichen Ziesel.

Der Mönchsgeier horstet im eigenen Bau oder in einem alten Adlerhorste auf Bäumen der Waldgebirge. Gewöhnlich befinden sich darin zwei Eier, bisweilen aber auch nur eines. Sie sind gewöhnlich an beiden Enden abgerundet, ziemlich gleichhälftig, doch mitunter auch an einem Ende zugespitzt. Der Längsdurchmesser beträgt 8·5—9·2 mm, der Querdurchmesser 6·0 bis 7·4 mm.

Diese Eier haben auf bläulich weißem oder gelblich weißem Grunde eine außerordentlich schöne Zeichnung von kleineren oder größeren, gleichmäßig über das ganze Ei vertheilten oder nur an einem Ende befindlichen Flecken von lehmgelber, röthlichlehmgelber, röthlichbrauner, dunkelbrauner, schwarzbrauner Färbung, die manchmal mit röthlichaschblauen Flecken untermischt sind. Bisweilen ist die Färbung überall fast gleichmäßig lehmgelb, wie man dies gewöhnlich beim Geieradler findet. Meine Sammlung hat 25 Stück dieser Eier vom 18. März bis zu Mitte April.

E. F. v. Hmr.

**Geil,** der, s. v. w. Bibergeil, s. d. „Die Hoden oder Geilen sind das köstlichst am Biber ...“ Stumpff, Schweiz. Chronica, fol. 611 a. — Kobell, Wildanger, p. 333. — Sanders, Wb., I., p. 566 c. E. v. D.

**Geile,** die, s. v. w. Hoden, bei allem Wilde, vgl. Kurzwildpret, welches Wort gebräuchlicher. „Geylen heißen die Hoden von den Thieren.“ Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. XII a. — Fleming, T. J., 1789, I., Anh., fol. 107. — „Geulen, so heißen die Hoden oder Glösse bei den vierfüßigen Raubthieren; bei dem Roth- und Schwarzwild aber heißet es das kurze Wildpret.“ Großkopff. Weidewerkslexikon, p. 139. — „Gailen nennen einige die Testikeln des Bibers, Marders, Fuchsens, Hasens, wie auch das weibliche Glied dieser Thiere.“ „Hoden, Geilen oder Grenel, dann Kurzwildpret werden sowohl die Testikeln des Hirsches, als auch anderer wilden Thiere genannt.“ Chr. W. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 171, 206. — „Gailen, auch Geschröt, nennt man die Testikel bei den Raubthieren. Bei dem Elen-, Edel-, Dam-, Reh- und Schwarzwilde aber nennt man sie Kurzwildbret.“ Hartig, Lexik., p. 212. — „Gailen werden die Testikel des Fuchses und auch des Hundes genannt.“ Raoul R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 184. — „Gailen: die Hoden des (Auer-) Hahnes.“ Wurm, Auerwild, p. 7. — Sanders, Wb., I., p. 566 b. E. v. D.

**Geilen,** verb. intrans., s. v. w. feuchten, selten. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 176. — Sanders, Wb., I., p. 566 c. E. v. D.

**Geïnsäure** gehört zu den Humussäuren. S. Humus. v. Gn.

**Geisteskrankheit** (Deutschland) des Thäters, welche dessen freie Willensbestimmung aufhebt, schließt nach § 51 des Reichsstrafgesetzes vom 15. Mai 1871 die Strafbarkeit der That aus.

Nach der Strafprocessordnung vom 1. Februar 1877 hat der Eintritt von Geisteskrankheit nach der That die vorläufige Einstellung des Verfahrens, der Eintritt einer solchen nach der Verurtheilung den Aufschub des Strafvollzuges zur Folge.

Geisteskrankheit macht rechtsunfähig, wenn sie die Willensfähigkeit, d. h. die Fähigkeit, die rechtliche Bedeutung eines Geschäftes zu erfassen und sich demgemäß frei zu entschließen, aufhebt. Von einem solchen Geisteskranken eingegangene Rechtsgeschäfte sind ungiltig.

Die Entmündigung einer geisteskranken Person erfolgt nach der Civilprocessordnung vom 30. Januar 1877 nur auf Antrag durch Beschluss des Amtsgerichtes. Außer dem Ehegatten, den Verwandten u. s. w. ist in allen Fällen auch der Staatsanwalt des vorgesetzten Landgerichtes zur Antragstellung befugt. At.

**Geiß,** die, das weibliche Thier beim Reh, der Gemse, dem Steinbock und Muflon, seltener auch beim Damwilde; s. a. die Zusammensetzungen Rehgeiß, Gemsgeiß 2c. „Unter den Gemsen ist an der Gestalt kein Unterschied: Bock und Geißen sind gleich.“ Stumpff, Schweiz. Chronica, fol. 606. — „Geiß heißt das Weiblein eines Rehes.“ Täntzer, 1682, Jagdgeheimnisse, p. 1 b. — Fleming, T. J., 1729, I., Anh., fol. 107 a. — „Das Weiblein (beim Rehe) wird bei theils Jägereien eine Riecke oder Rehe, Hille oder Geiß ... genannt.“ Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 29 b. — „Geiß oder Ricke wird das weibliche Geschlecht von denen Rehen genennet ...“ Großkopff, Weidewerkslexikon, p. 258. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 176. — „Geiß, Rehgeiß, Damgeiß, nennen einige die weiblichen Thiere der Rehe und des Damwildes“ Hartig, Lexik., p. 216. — „Steinbock ... das Weibchen Steingeiß.“ Ibid., p. 498. — Sanders, Wb., I., p. 570. E. v. D.

**Geißel,** Fühlergeißel der Insecten, s. Antennen. — Geißel = Flagellum, s. Diptera. Hschl.

**Gejagt,** das, auch Gejaid, Nebenform von Jagd, veraltet; besonders häufig im Mhd.: gejeit. „Ich wån man lieg nyndt so viel sam da man sait von vederspil, von geiaid vnd von paiz . . “ Heinrich der Teichner, Von valchneren. Cgr. fol. Cxlvj, v., col. a. v. 1—3. — „Er was ein wegemüder man worden von dem gejagd.“ „. . . und liez nie nint belîben, daz man zem jeid sol trîben.“ Königsberger Allegorie, v. 15, 92. — „. . . ob mîn jejeit den wiltban boeser machet.“ Hadamar v. Laber, Diu jagt, str. 44. — „Wen mir ist wol an dem geyeyd . . .“ Peter Suchenwirt, Daz gejaid, v. 27. — „. . . eynen yeden waidman, der dem gejaid ist hangen an . . .“ „So er mit der zeit erkennet mit geferligkeit inn dem gejayd mit vil gebrechen . . .“ Hans Sachs, Actäon, v. 42, 75. — „Das gejaegt der Hirsch.“ M. Sebitz, Feldbaw, 1580, fol. 663. „Du kunig, nim war der valken vnd der hirschen und ergötz dich an den gejadten.“ Weißkunig, 438. — „Jagd wird auch Gejaigd oder Gijaid benannt.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 224a, 176a. — Sanders, Wb., I., 826c, 834a; Erg. Wb., p. 285. E. v. D.

**Gejackt,** adj., s. v. w. gepanzert, s. d. „Der gejackte oder gepanzerte Hund . . .“ Döbel, Jägerpraktika, Bd. II., p. 77b. — Großkopf, Weidewerkslexik., p. 137. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik., III., p. 133. E. v. D.

**Geklaut,** adj., Gegensatz zu geschalt, s. d. „In der Fährte thut das edle oder geschalte Wildpret seine Zeichen mit denen Schalen, das unedle oder geklaute oder Raubwildbret aber mit seinen Branten oder Klauen.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 86. — „Spur (statt Färthe) wird am meisten von geklautem Wildpret als den Hasen, Luchs, Wolf, Fuchs, Dachs u. dgl. gesagt.“ Ibid. p. 113. — Sanders, I., p. 926. E. v. D.

**Gelach,** das, s. v. w. Suhle, s. d. „Sudel, Sulach, . . . Gelach, Sohle, Prude, ist alles Eines und zeiget eigentlich einen Morast oder Sumpf an, in welchem die Hirsche und die Sauen sich des Sommers und zur Brunftzeit abkühlen.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 359. — Sanders, Wb. II., p. 2c. E. v. D.

**Gelacke,** s. Dienstbarkeiten und Alpen. Mcht.

**Geländer** bestehen (Fig. 381) aus den Geländersäulen von Holz oder Stein, dem Geländerholm und den Riegelhölzern. Die Geländer sind einfache Rundhölzer mit schief abgeschnittenem Kopfe: mitunter werden sie auch aus Pfosten von hartem Holz hergestellt und am Kopfe mit einem Zapfen angearbeitet, worauf der Geländerholm gelegt wird. Mitunter werden die Geländerholme nur durch einen Holznagel mit der Säule verbunden.

Die Säulen werden in Entfernungen von 4 m fest in den Boden eingesetzt, müssen mindestens 0·9—1·0 m über dem Boden emporragen und erhalten der Länge nach Durchzüge oder Riegelhölzer, öfter auch Geländerstreben. Auf wichtigen Straßenanlagen treten an Stelle der hölzernen Säulen und Riegeln Steinsäulen und Eisenstangen.

Herstellungsaufwand. Einen laufenden Meter Geländerbaum aus weichem Holz, $^{15}/_{18}$ bis $^{18}/_{21}$ cm behauen, an der oberen Fläche abrinden und hobeln erfordert einschließlich des Verzapfens und Einlassens 0·18 Zimmermannstagschichten, 1 m 12—25 cm starkes Rundholz 0·01—0·05 fm³ rohes Holz.

Einen laufenden Meter Geländerkopf- oder Mittelsäule 20/25 cm behauen, am unteren Ende anbrennen (ankohlen) und versetzen erfordert 0·25 Zimmermannstagschichten, 0·12 Handlangertagschichten, 1 m 30 cm starkes Holz oder 0·07 fm³ rohes Holz.

Einen laufenden Meter Geländerbaum aus 15—20 cm starken Rundholz herstellen erfordert 0·05 Zimmermanstagschichten und 0·02 bis 0·03 fm³ rohes Holz.

Einen laufenden Meter Topf- oder Mittelsäule aus 15—25 cm starkem Rundholz herstellen, ankohlen und versetzen erfordert 0·10 Zimmermannstagschichten, 0·12 Handlangertagschichten und 0·02—0·05 fm³ rohes Holz. Fr.

**Geländerheber,** s. Geländer. Fr.

**Geländerpfosten,** s. Geländer. Fr.

**Geländerstreben,** s. Geländer. Fr.

**Geläppe,** das, s. v. w. Behang, s. d. Sanders, Wb. II., p. 27a. E. v. D.

**Gelauf,** auch Geläufe, das. Bei Federwild s. v. w. Wechsel, Pass; seltener in derselben Bedeutung von niederem Haarwild. „Laufeln oder Gelaufen heißen die kleinen Pfädchen, so ein Volk Hühner auf dem grünen Samen, auch auf den Wiesen im Grase machen . . .“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 288. — „Geläuf nennt man es, wo Federwild gelaufen hat.“ Hartig, Lexik., p. 216. — „Geläuf, wo Federwild gelaufen ist.“ Laube, Jagdbrevier, p. 277. — „An ihrem (der Hündin) leisen und vorsichtigen Nachschleichen auf dem Geläufe konnte ich wahrnehmen, dass sie Hühner in der Nase hatte.“ Diezel, Niederjagd, p. 130. — „Das Gelauf oder Geläufe: der Ort, wo Federwild an der Erde gelaufen ist, auch die Spur davon am Boden.“ Wurm, Auerwild, p. 7. — „Wo Iltisse ihr Gelieger und Geläufe haben . . .“ C. v. Heppe l. c., p. 18. — „Kann ein Hase in einer Nacht ein so starkes Geläuf machen . . .“ Ibid., p. 327. — Seltener für die Beschaffenheit des Bodens, in Bezug auf das Suchen der Hunde. „Die Hunde haben

Fig. 381. Ansicht eines Straßengeländers. A Aus rohem Gestänge, B aus behauenem Holz, C mit Steinsäulen. a Geländerbalken, b Geländerpfosten, c Steinsäule, d Riegelhölzer.

gut Geläuf, wenn der Boden, auf welchem gehetzt werden soll, weder zu hart, noch zu weich ist ...“ D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, II., p. 32. — Laube l. c. p. 277. — Sanders, Wb. II., p. 48 b. E. v. D.

**Gelauft,** adj. s. v. w. mit Läufen versehen, selten. „Begleitet von dem krumm gelauften Hund, eilt man zu diesen Mörderhöhlen hin.“ Graf Waldersee, der Jäger, p. 41. E. v. D.

**Gelaut,** auch Geläute, das, das Bellen (Lautwerden) der Hunde. „Gelaut, nennen einige das Bellen der Hunde.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 176. — „Das vielstimmige Bellen der Jagdhunde, wenn sie ein Wild verfolgen oder verjagen, nennt man das Geläute.“ Hartig, Lexik., p. 217. — „Das helle Gelaut der Meute war verstummt.“ R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 358. — Sanders, II., p. 60. E. v. D.

**Geldempfangsanweisung** oder Gelderhebungsurkunde ist die bei Verkäufen von Holz oder sonstigen Forstproducten durch den Forstverwalter von diesem an die Forstcassa ausgestellte Anweisung, welche den für die verkauften Forstproducte in Empfang zu nehmenden Betrag (die Solleinnahme) nachweist. Vgl. Holzabgabe. v. Gg.

**Geldetat** ist der Geldbetrag, welcher für einen bestimmten Zeitraum zur Vereinnahmung oder Verausgabung im Voraus festgesetzt worden ist. Bis wie weit ins Detail die Zerfällung des Etats erfolgen kann, hängt von der Feinheit der Wirtschaft und der Möglichkeit, ziffermäßiges Anhalten zu bekommen, ab. Nr.

**Geldgebarung** im Allgemeinen s. Cassawesen. Die Geldgebarung der Forstverwalter beschränkt sich bei der grundsätzlichen Trennung des Cassawesens von der Verwaltung zumeist auf die Auszahlung kleinerer Beträge (z. B. von Culturarbeiten und sonstigen Taglöhnen) aus zu diesem Zwecke gewährten Vorschüssen, dann auf die Geldeinhebung bei Verkäufen von Holz oder Nebennutzungen aus freier Hand (nach Tarifpreisen) oder der Abgabe kleinerer Partien im Versteigerungswege, von Pachtbeträgen oder Gegenleistungen von Servitutsberechtigten u. dgl. Bezüglich dieser Geldgebarung fungiert der Forstverwalter stets nur als Untereinnehmer der betreffenden Cassastelle, von welcher er die Vorschüsse empfängt und an welche er die eingenommenen Beträge in kurzen Terminen abführt. Soweit dem Forstverwalter eine solche Geldgebarung übertragen ist, obliegt ihm auch die erste Aufschreibung hierüber, und hat derselbe dann über die in Empfang genommenen Beträge ein Geldempfangs- oder Verschleißregister, dann ein Vormerkbuch über die Ausgaben und eine Abrechnung der erhaltenen Vorschüsse zu führen. Diese Ausgabs- oder Empfangslisten sind dann stets bei der Ablieferung der Geldbeträge oder der Schlussabrechnung von Vorschüssen in entsprechenden Ausweisen der Cassastelle, welche die eigentliche Geldrechnung führt, vorzulegen. v. Gg.

**Geldpräliminare** (Geldertragsvoranschlag). Sowie durch die verschiedenen Betriebsanträge (s. Anträge) die Wirtschaft in technischer Beziehung vorausbestimmt und geregelt wird, so geschieht dies vom finanziellen Standpunkte aus durch die Aufstellung des Präliminares, d. i. eines Voranschlages der innerhalb des kommenden Wirtschaftsjahres voraussichtlich sich vollziehenden Einnahmen und Ausgaben aus der betreffenden Wirtschaft und des somit zu erwartenden Wirtschaftserfolges.

In den Staatsforstverwaltungen ist die Aufstellung eines solchen Voranschlages schon durch das Budgetbewilligungsrecht der Volksvertretungen geboten; aber auch in allen größeren und wohlgeordneten Privatforstwirtschaften wurde dieselbe als eine sehr wichtige Verwaltungsmaßregel anerkannt und eingeführt. Das Geldpräliminare lässt den voraussichtlichen Gang der Wirtschaft in allen einzelnen Zweigen im vorhinein überblicken, und ermöglicht dadurch einerseits wünschenswerthe Änderungen und Verbesserungen rechtzeitig anzuordnen, andererseits die nöthigen Maßregeln für den ungestörten Wirtschaftsbetrieb (Deckung größerer Vorauslagen, Arbeitenbeschaffung u. dgl.) zu treffen; dasselbe gibt aber auch den einzelnen Wirtschaftern den festen Rahmen für ihre Gebarung, indem die präliminierten Ausgabsziffern als die unüberschreitbare Grenze der in ihrem Wirkungskreise zulässigen Ausgabsanweisungen anzusehen sind. Die Feststellung und Genehmigung der Geldvoranschläge ist demnach auch eine der wesentlichen Aufgaben der Wirtschaftsleitung. Die Aufstellung dieses Voranschlages erfolgt nach den in der Verrechnung der betreffenden Wirtschaft überhaupt eingeführten einzelnen Rubriken der Einnahmen und Ausgaben, und es sind bezüglich der Rückmittelung oder Feststellung der einzelnen in den Voranschlag aufzunehmenden Ansätze drei Kategorien dieser Rubriken zu unterscheiden: die unveränderlichen und die veränderlichen Rubriken der ordentlichen Einnahmen und Ausgaben und die Rubriken der außerordentlichen Einnahmen und Ausgaben. Für die unveränderlichen Rubriken (Gehalte, Pachtbeträge u. dgl.) sind die Beträge aus den betreffenden Gebürenstandsausweisen zu entnehmen; für die veränderlichen Rubriken stützt sich der Voranschlag in der Regel auf das Durchschnittsergebnis der letzten Jahre (wobei abnorme Jahre außer Betracht bleiben); für die außerordentlichen Einnahmen oder Ausgaben aber müssen die Beträge jedesmal nach Beurtheilung des wahrscheinlichen Ergebnisses der beabsichtigten, diese Rubriken betreffenden Vermögens- oder Wirtschaftsmaßnahmen angesetzt werden. Die Aufnahme bedeutenderer Posten für außerordentliche Ausgaben (Grundankauf, größere Bauten oder sonstige Investituren) oder außerordentliche Einnahmen (Verkauf von Grund oder von Betriebsmitteln u. dgl.) in den Geldvoranschlag soll auch nur dann erfolgen, wenn die betreffenden Besitzveränderungen, Bauausführungen u. s. w. bereits principiell genehmigt sind. Das Geldpräliminare soll seinem Zwecke gemäß stets vor Beginn des betreffenden Wirtschaftsjahres festgestellt sein. Am zuverlässigsten wäre dasselbe auf Grund der einzelnen Betriebsanträge (Fällungs-, Culturantrag 2c.) für

dasselbe Jahr aufzustellen; doch muss, besonders in der Staatsforstverwaltung, wo dieses Präliminare nur einen Theil des gesammten Staatsvoranschlages bildet, letzteres häufig schon vor der Verfassung der ersteren festgestellt werden, in welchem Falle diese sich in dem durch das Geldpräliminare gegebenen Rahmen zu halten haben. v. Gg.

**Geldrechnung.** Die Geldrechnung hat stets diejenige Stelle zu führen, welcher die Geldgebarung (das Cassageschäft) übertragen ist. Die Forstverwalter haben daher in der Regel nur die Materialrechnung aber keine Geldrechnung zu führen. Sie liefern jedoch insoweit die Grundlagen für dieselbe als von ihnen die Anweisungen für Auszahlungen oder Geldempfänge ausgehen, und als sie über die der Verwaltung selbst übertragenen Auszahlungen und Geldeinhebungen die erste Aufschreibung führen (vgl. Geldgebarung). Über die Form der Geldrechnung s. Buchführung und Rechnungswesen. v. Gg.

**Geldstrafe** (Deutschland) war in den ältesten Zeiten Deutschlands die weitaus überwiegende Strafe und bestand in Schadenersatz oder Buße (bei der Tödtung Wergeld genannt) an den Verletzten, compositio, und in dem an das Gemeinwesen zu zahlenden Friedensgelde für den durch das Gericht dem Verbrecher wieder gewährten Frieden. Mit dem Untergange der allgemeinen Freiheit traten an die Stelle der Geldstrafen Leibes- und Lebensstrafen, welche seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts wieder größtentheils durch Freiheitsstrafen verdrängt wurden. Nach dem Reichsstrafgesetze vom 15. Mai 1871 (§§ 27—30 und 78) bildet die Geldstrafe theils die Hauptstrafe für Übertretungen und bei einem Betrage derselben von mehr als 150 Mark auch für Vergehen, theils eine Nebenstrafe zur Gefängniß- und Zuchthausstrafe. Der Mindestbetrag der Geldstrafe ist bei Verbrechen und Vergehen drei, bei Übertretungen eine Mark. Ein Höchstbetrag derselben ist nicht bestimmt, da bei Concurrenz von Delicten (s. d.) für jedes derselben die Geldstrafe nach ihrem vollen Betrage auszusprechen ist.

Eine uneinbringliche Geldstrafe ist bei Übertretungen in Haft, bei Vergehen und Verbrechen in Gefängniß-, bezw. Zuchthausstrafe umzuwandeln. Bei der Umwandlung sind für Vergehen und Verbrechen 3—15, für Übertretungen 1—15 Mark einer eintägigen Gefängniß-, bezw Haftstrafe gleich zu achten. Die an die Stelle einer so ermittelten Gefängnißstrafe tretende Zuchthausstrafe beträgt 0·8 derselben. Der Mindestbetrag der an Stelle einer Geldstrafe tretenden Freiheitsstrafe ist ein Tag, ihr Höchstbetrag bei Haft sechs Wochen, bei Gefängniß ein Jahr (bei Cumulation jedoch drei Monate, bezw. zwei Jahre). In den Nachlass kann eine Geldstrafe nur dann vollstreckt werden, wenn das Urtheil bei Lebzeiten des Verurtheilten rechtskräftig geworden war Verschieden von der Geldstrafe ist die Buße (s. d.).

Geldstrafen kommen außerdem vielfach nach Reichs- und Landesgesetzen zur Anwendung, wobei jedoch mitunter die Umwandlung derselben in Freiheitsstrafen (z. B. nach dem Reichswechselstempelsteuergesetze) ausgeschlossen ist. Geldstrafen kommen auch als Ordnungsstrafen beim Processbetriebe, als Disciplinarstrafen für Beamte, als Bußen bei staatlich genehmigten Genossenschaften u. s. w. vor. At.

**Gelechia** Zell., Gattung der Familie Gelechidae, Abtheilung Tineae, Motten, Ordnung Lepidoptera, enthält zwar keinen Forstschädling, wohl aber eine für die Landwirtschaft wichtige Art: Gelechia (Sitotroga) cerealella, deren Räupchen die in der Entwicklung begriffenen und ausreifenden Körner besonders des Weizens ausfrisst und dadurch schon bedeutend schädlich geworden ist. Hschl.

**Gelege,** das, Sammelname für die Eier eines weiblichen Vogels; für alles Federwild; vgl. Gesperre. „Nie fängt das Weibchen (des Rebhuhns) eher zu brüten an, bis das ganze diesjährige Gelege vollzählig ist." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, II., p. 203. — „Das Gelege: die Summe der Eier in einem Neste." Wurm, Auerwild, p. 7. — Sanders, Wb. II., p. 75c. E. v. D.

**Geleise,** das, im Mhd. (= leise) für Fährte; selten. „Er hilt sich in den leisen, daz man ez für ein kelbel mac ansprechen." „Hie her in jener leise sich ist die vart vermezzen." Hadamar v. Laber, Diu jagt, str. 188, 535. E. v. D.

**Geleit,** freies oder sicheres (salvus conductus), war im Mittelalter das von dem Gerichte einem abwesenden Beschuldigten gegebene Versprechen, ihn bei freiwilliger Stellung vor der Rache der Beschuldigten zu schützen und ihm nach erfolgter Verurtheilung innerhalb der festgesetzten Frist die ungehinderte Rückkehr zu seinem vorigen Aufenthalte zu gestatten. In dieser Weise wird ein freies Geleit gegenwärtig nicht mehr ertheilt, da in einem Rechtsstaate, in welchem ohnehin Selbsthilfe Jedermann verboten ist, nicht auf die Vollstreckung eines unter Beobachtung aller zum Rechtsschutze dienlichen Vorschriften gefällten Urtheils verzichtet werden kann, gegen welches überdies dem Verurtheilten die nöthigen Rechtsmittel zu Gebote stehen. Das sichere Geleite schützte früher den Angeklagten gegen Vergewaltigung, während dasselbe jetzt nur im Interesse der Rechtspflege ertheilt wird, um einen schwer erreichbaren Beschuldigten zur Sistierung zu bestimmen.

Nach § 337 der deutschen Strafprocessordnung vom 1. Februar 1877 kann das Gericht einem abwesenden Beschuldigten sicheres Geleit ertheilen und diese Ertheilung an Bedingungen knüpfen. Das sichere Geleit gewährt Befreiung von der Untersuchungshaft, jedoch nur in Ansehung derjenigen strafbaren Handlung, für welche dasselbe ertheilt ist. Es erlischt, wenn ein auf Freiheitsstrafe lautendes Urtheil ergeht, wenn der Beschuldigte Anstalten zur Flucht trifft, oder wenn er die Bedingungen nicht erfüllt, unter welchen ihm das sichere Geleit ertheilt worden ist. At.

**Geleiter,** das, derjenige Theil eines Treibzeuges, welcher in den Hainen führt, also gleichsam das eingelaufene Federwild in den-

selben leitet. „An den Seiten (des Hamens) wird ein Geleiter gestricht ...“ Döbel, Jägerpraktika, 1747, II., fol. 184 a. — „Das Treibzeug ... besteht aus drei Theilen: a) dem Hamen, b) dem Himmel und c) dem Geleiter.“ D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, II., p. 279. — Hartig, Lexik., p. 550. — Sanders, Wb. II., p. 108 a. E. v. D.

**Geleitsmann,** der, Ansprache für den Leithund, selten, vgl. Geselle, Gesellmann. „Ha, ha! mein Gleytsmann!“ M. Sebiz-Estienne XV. Bücher von dem Ackerbau, 1580, fol. 752. E. v. D.

**Gelenk,** Gelenkgrube, Gelenkpfanne (bei den Insecten), s. Brust der Insecten. Hschl.

**Gelieger,** das, selten statt Lager, s. d. „Lager, einiger Orten sagt man auch: das Gelieger. Es bedeutet eigentlich den Platz, wo sich eine einzelne Sau niedergelassen hat.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 106. — „Da hat sich ein Volk, Kütte oder Kette Hühner gelagert oder sitzen und drücken sich in ihrem Lager oder Gelieger besammen.“ Ibid., p. 108. — „Wo Iltisse ihr Gelieger und Geläufe haben ...“ Ibid., p. 18. E. v. D.

**Gelock,** das, das Locken, die Locke, der Lockruf, s. d. „Die Hauptsache ist, dass der Vogelsteller ... beide (Kluttern), die von Birkenschale und von Messing gehörig brauchen, und den Gesang und das Gelocke der verschiedenen Drosselarten natürlich nachahmen kann.“ Bechstein, Hb. f. Jagdwissenschaft, II., p. 621. — Onomat. forest. II., p. 1007. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 66. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, II., p. 354, 429. — Sanders, Wb. II., p. 152 a. E. v. D.

**Gelos,** das, oder Gelöse, auch Geläsze, mit vielen sonstigen mundartlichen Nebenformen s. v. w. Losung, s. d. „Nun wil ich dir sagen von dem gelösz, wie daz geschaffen ist. Des hirsz gläs ist grosz ... vnd ist es dicker, so ist es ein hinden geläs.“ Abh. v. d. Zeichen d. Rothhirsches a. d. XIV. Jhdt., Cgr. no. 2952, fol. 104 v. — „Von des hviczen gelöse. Wissest och von dem gelöse ...“ Idem, Cgm. no. 558. — „Item des hirschen Gloss ist gross vnd leicht ...“ Noë Meurer, Jag- vnd Forstrecht, Ed. I, Pforzhein 1560, fol. 90. — Des hirtzen gloss ... die glossen ... Geloss eines Hirsch ...“ M. Sebiz-Estienne. XV. Bücher von dem Ackerbau, 1580, fol. 682, 683. — „Losung, auch Geloß, heisset alles, was von Hunden und dem haaricht und gefiederten Wildpret hinten ausgehet, ohne bei dem Raubgeflügel, da heißet es: das Geschmeiß.“ C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz. p. 277. — „Gestüber, Geloß, auch Losung, also heißet man den Koth, welchen die Feldhühner fallen lassen.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 181. — „Der Unrath (beim Rothwild): Loosung, bei Einigen Lösung, Gelöß, Gebahn.“ Bechstein, H. f. Jäger, I., 1., p. 101. — Sanders, Wb., II., p. 160. E. v. D.

**Gelse,** s. Culicidae; Diptera. Hschl.

**Gelsemin,** $C_{22}H_{38}N_2O_4$, in der Wurzel von Gelsemium sempervirens, sehr bitter, amorph, ist stark giftig, löst sich leicht in Äther und Chloroform, schwer in Wasser. v. Gn.

**Gelt,** adj., s. v. w. unbefruchtet oder unfruchtbar; auch in Zusammensetzungen wie Geltthier, Geltreh, Geltgemse, Gelthenne u. s. w. — „Gelte Thier, ist ein Thier, das vorig Jahr ein Kalb getragen und dieses Jahr gelte gehet.“ Tänzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682, fol. XI b. — „Welche Gänse gelte geblieben, die mauſſen dieses Jahr nicht.“ Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 109. — „Bleibet aber die Bache gelde ...“ Fleming, T. J., 1729, I., fol. 92. — „Ganz alte Thiere, dann auch die jungen Schmalthiere, nehmen nicht gerne den Beschlag auf und an, daher sie gall-, galt-, oder göllgehend benennt werden.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlredender Jäger, p. 171. — „Ist das Thier nach der Brunstzeit nicht hochbeschlagen, so nennt man es geltes Thier, oder Gelt-Thier.“ D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 5. — „Gelt oder gell nennt man alles weibliche Wild, wenn es sich zur natürlich bestimmten Zeit nicht fortpflanzt ...“ Hartig, Lexikon, p. 216. — „Galt ist besser als gelt: Galtthier, Galtgans,“ Kobell, Wildanger, p. 479. — „Gelthenne, Galthenne: eine wegen hohen Alters, Krankheit oder Mangel an Hähnen unbefruchtet gebliebene Henne.“ Wurm, Auerwild, p. 7. — Sanders, Wb., I., p. 575 b, c. E. v. D.

**Gelünge,** das: Herz, Lunge und Leber nennt man das Geräusch oder das Gelünge oder auch die Lunge (beim Rothwild). Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 18. — Herz, Lunge und Leber: Geräuff, Geschlinge, Gelünge. Lunge oder Bäuschel.“ Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 102. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 3. — Laube, Jagdbrevier, p. 277. — Sanders, Wb., II., p. 181 c. E. v. D.

**Gemäsche,** das, Sammelname für die Maschen (s. d.) der Jagdnetze. „Auf diese Tücher kommt ein Gemäsche von anderthalb Maschen hoch.“ Döbel, Jägerpraktika, 1746, II., fol. 21. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 103. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 3., p. 524. — „Die Maschen an den Jagdnetzen werden das Gemäsch genannt.“ Hartig, Lexikon, p. 216. — Sanders, Wb., II., p. 246. E. v. D.

**Gemeinden** (Deutschland) sind Corporationen oder Verbindungen von Menschen, welche mit Hilfe ihres Vermögens ihre Sonderzwecke verfolgen und zugleich Glieder des staatlichen Verwaltungsorganismus bilden (s. Autonomie des Waldeigenthümers und Gesellschaft). Wegen der unmittelbaren Betheiligung an der Lösung staatlicher Aufgaben bezeichnet man diese Corporationen auch als politische Gemeinden, zum Unterschiede von anderen Verbindungen, welche, wie z. B. Kirchen-, Schul- und Armengemeinden, Weg- und Deichverbände u. s. w., neben der Verfolgung ihrer gemeinsamen Zwecke auch das Staatsinteresse fördern. Die Gemeinden stehen als juristische Personen unter Staatsaufsicht; ihre Bildung und Auflösung ist an die staatliche Genehmigung geknüpft.

In den ältesten Zeiten Deutschlands bildeten, wie jetzt noch in den Schweizer Kantonen Schwyz und Uri, die Markgenossenschaften (s. Corporationswaldungen), welche in Sachen der Mark Autonomie und Gerichtsbarkeit besaßen, die Grundlage der Staatsverfassung, indem sich aus ihnen höhere Verbände (Gau, Nation) bildeten, welchen sie nur bezüglich der allgemeinen Angelegenheiten untergeordnet waren. Als im Laufe der Zeit die Markgenossen Freiheit und Grundeigenthum verloren, hörte die Dorfgemeinde auf, ein öffentlich-rechtliches Organ zu sein. Die Vertretung derselben ging auf den Grundherrn über, welcher der Verwalter und Richter der Gemeinde war und die öffentlichen Lasten derselben zu tragen hatte. Diesen Landgemeinden gegenüber entwickelten sich seit dem Mittelalter mehr oder weniger mit Privilegien ausgestattete Stadtgemeinden, welche meist der Landeshoheit unterworfen waren, zum Theil aber unter dem Schutze des Kaisers oder des Landesherrn förmliche Republiken bildeten, welche jedoch mit der Auflösung des Deutschen Reiches bis auf vier ebenfalls der Landeshoheit unterstellt wurden. Mit der vollständigen Entwicklung der Staatsgewalt im XVIII. Jahrhundert verloren auch die der Landeshoheit unterstellten Städte meist Autonomie, Gerichtsbarkeit und Polizei, ja man gieng in Preußen so weit, das Stadtvermögen als Staatsgut zu erklären, dessen Verwaltungsüberschüsse in die Staatscasse fließen sollten.

Mit der Aufhebung der Leibeigenschaft und der Regulierung der Grundlasten zu Anfang unseres Jahrhunderts und mit der bald darauf folgenden Einführung von Repräsentativverfassungen wurden die Befugnisse der Landgemeinden bezüglich der Verwaltung ihrer Angelegenheiten erweitert und denselben gestattet, sich den Staatsbehörden gegenüber selbst zu vertreten, während dem Grundherrn noch Polizei und Gerichtsbarkeit verblieben. Erst die vollständige Grundentlastung (s. d.) infolge der politischen Ereignisse des Jahres 1848, welche die Bauern zu Grundeigenthümern machte, hatte zur Folge, dass die Patrimonialgerichtsbarkeit auf den Staat, die Ortspolizei auf die Gemeinde übergieng, welche wieder Autonomie erhielt und an Stelle des Grundherrn als äußerstes Glied der Staatsverwaltung bestellt wurde. Dem Grundherrn verblieben nur, wenn er die Verpflichtung zu Beiträgen für die Unterhaltung der Kirche behielt, die sog. Patronatsrechte, deren wichtigstes in der Präsentation für die Pfarrstelle besteht. In diesem Sinne hat nun in allen deutschen Staaten seit 1848 eine Änderung der Gemeindegesetzgebung stattgefunden, mit Ausnahme von Mecklenburg, welches keine Grundentlastung und somit auch keine Landgemeinden, sondern nur Verbände zum Zwecke der Armenpflege besitzt. Für die Städte begann mit der preußischen Städteordnung vom 19. November 1808, dem Werke v. Stein's, eine neue Ära. Dieselbe gab den Städten die Selbständigkeit wieder und bildete das Vorbild für die Gesetzgebung der anderen deutschen Staaten. So ist man denn in der Hauptsache auf den Ausgangspunkt zurückgekehrt, indem die autonome Gemeinde jetzt wieder das Element bildet für die Verbände höherer Ordnung, den Bezirk, Kreis, die Provinz und den Staat selbst.

Die antike Welt kannte keine Gemeinden im heutigen Sinne, da in den Zeiten der Freiheit Gemeinde und Staat zusammenfielen, und später die Allgewalt des Staates ein freies Gemeindeleben nicht gestattete. Die römisch-rechtliche Auffassung der Corporation (universitas), nach welcher das fingierte Rechtssubject als willens- und handlungsunfähig, unter ewiger Curatel stehend und als ein den Mitgliedern der Corporation gänzlich fremdes und äußeres Drittes erscheint, fand auch in Deutschland Eingang und bildete den Grund für die frühere Bevormundung der Gemeinden.

Das dem Anfange unseres Jahrhunderts (Gesetz vom 28. pluviose an VIII., 2 pluviose an IX. und 16. thermidor an X.) entstammende französische Municipalsystem betrachtet die Gemeinden bloß als Staatsanstalten und beschränkt die Selbstverwaltung derselben auf ein Minimum. Die strenge Centralisation der französischen Staatsverwaltung wurzelt in dieser Unselbständigkeit der Gemeinden. Das französische System besteht noch in Elsass-Lothringen und bestand früher auch in den übrigen Theilen Deutschlands, in welchen französisches Recht gilt (siehe allgemeines bürgerliches Gesetzbuch). Obgleich nun hier die französischen Gesetze durch die neueren Gemeindeordnungen theils aufgehoben, theils gemildert wurden, so besteht doch meist noch immer eine minder freie Stellung der Gemeinden, als in den übrigen Theilen Deutschlands (z. B. in der Rheinpfalz gegenüber dem rechtsrheinischen Bayern).

Die Gemeinde hat, wie jede Corporation, eine Organisation (Statut) und Vollzugsorgane nöthig. Jene Corporationen, welche nicht Regierungsorgane sind, ordnen diese Verhältnisse mit Genehmigung der Staatsbehörden selbst, während für Gemeinden die Regelung derselben im Interesse der Einheit der Staatsverwaltung allgemein durch die Gesetzgebung erfolgt.

Die Ordnung des Gemeindewesens ist ausschließlich Sache der Landesgesetzgebung, da das durch die Reichsgesetzgebung geschaffene gemeinsame Indigenat der Bundesangehörigen (s. Freizügigkeit) deren Aufnahme in den localen Gemeindeverband nicht berührt.

Das Gemeinderecht gehört dem öffentlichen Recht, u. zw. dem Verfassungsrechte an. Wir finden deshalb auch in der Verfassung verschiedener deutscher Staaten (z. B. Preußen und Bayern) die principielle Regelung des Gemeindewesens (auch schon in den §§ 183 und 184 der nicht ins Leben getretenen deutschen Reichsverfassung vom 28. März 1849), während die speciellen Vorschriften einem besonderen Gesetze, der sog. Gemeindeordnung, vorbehalten sind. Diese Gemeindeordnungen sind in Norddeutschland für die Städte und Landgemeinden getrennt und in Preußen (für die sechs östlichen Provinzen die Städteordnung vom 30. Mai 1853 und die Landgemeindeordnung vom 14. April 1856, für Westphalen

Städte- und Landgemeindeordnung vom 19. März 1856, für die Rheinprovinz die Städteordnung vom 15. Mai 1856 und die Gemeindeordnung vom 23. Juli 1845 mit Ergänzungsgesetz vom 15. Mai 1856, für die hohenzollern'schen Lande in Sigmaringen die Gemeindeordnung vom 6. Juni 1840 und in Hechingen die Stadtordnung vom 15. Januar 1833 und die Landgemeindeordnung vom 19. October 1833, für Schleswig-Holstein die Städte- und Fleckenordnung vom 14. April 1869 und die durch Gesetz vom 22. September 1867 revidierte alte Landgemeindeordnung, für Hannover die Städteordnung vom 24. Juni 1858 und die Landgemeindeordnung vom 28. April 1859, für den Regierungsbezirk Kassel die Kurhessische Gemeindeordnung vom 23. October 1834, für Nassau die Gemeindeordnung vom 26. Juli 1854, für die Stadt Frankfurt a. M. das Gemeindegesetz vom 25. März 1867 und für deren ehemaliges Landgebiet die Gemeindeordnung vom 12. August 1824) und Bayern (Rheinpfalz und rechtsrheinische Provinzen, beide Gemeindeordnungen vom 29. April 1869) in den einzelnen Landestheilen verschieden. Weitere Gemeindeordnungen sind in Württemberg die revidierte Gemeindeordnung vom 1. März 1822 nebst Ergänzungsgesetzen vom 4. December 1833 und 6. Juli 1849, in Sachsen die Städteordnung vom 2. Februar 1832 und die Landgemeindeordnung vom 7. November 1838, in Baden die Gemeindeordnung vom 5. November 1858 mit Abänderungen von 1870, in Hessen die Gemeindeordnung vom 30. Juni 1821 mit Ergänzungsgesetz von 1852, in Oldenburg die Kirchspielsordnung vom 29. April 1831, die Städteordnung vom 12. August 1833 und das Gesetz vom 13. April 1873, in Sachsen-Weimar die Gemeindeordnung vom 18. Januar 1854, in Anhalt die Gemeinde-, Stadt- und Dorfordnung vom 1. März 1852, in Braunschweig eine Städte- und Landgemeindeordnung, beide vom 19. März 1850, in Sachsen-Altenburg Verfassung vom 29. April 1831 und Dorfgemeindeordnung vom 16. September 1851, in Sachsen-Gotha das Gemeindegesetz vom 11. Juni 1858, in Sachsen-Meiningen die Landgemeindeordnung vom 15. August 1840, in Schwarzburg-Sondershausen das Grundgesetz von 1857, in Waldeck die Gemeindeordnung vom 27. April 1850, Reuß jüngere Linie die Gemeindeordnung vom 27. Februar 1850 u. s. w.

Die Gemeinde bildet nicht nur die Grundlage und ein Organ des Staates, sie ist auch ein Analogon desselben. Sie hat Gemeindeangehörige und Gemeindebürger, eine Verfassung und übt die ihr zustehende Verwaltung und Gesetzgebung mit besonderen Organen aus, letztere insbesondere unter Mitwirkung einer der Landesvertretung entsprechenden Gemeindevertretung. Die Gemeinde hat, wie der Staat, zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse einen Haushalt nöthig, und die Budgets unserer Großstädte sind höher als jene der kleineren deutschen Bundesstaaten. Die Einnahmen der Gemeinde fließen ebenfalls aus Renten von beweglichem und unbeweglichem Vermögen, aus dem Betriebe von Gewerben, aus Gebüren für die Benützung von Gemeindeanstalten, sowie aus directen (Gemeindeumlagen) und indirecten Steuern, und außerordentliche Bedürfnisse werden auch, wie beim Staate, durch Anlehen gedeckt. Den Gemeinden steht die Ortspolizei zu und sie nehmen an allen Aufgaben der inneren und selbst der Finanzverwaltung des Staates entweder selbständig theil, oder sie haben doch den Staatsbehörden Assistenz zu leisten. Das deutsche Gerichtsverfassungsgesetz vom 27. Januar 1877 läßt für bürgerliche Rechtsstreitigkeiten von geringem Wertbetrage und vorbehaltlich des Recurses an die Staatsgerichte Gemeindegerichte zu, und die Strafprocessordnung vom 1. Februar 1877 gestattet die vorläufige Strafverfügung durch die Ortspolizeibehörden. Die Gemeindebehörden üben, wie z. B. in Bayern, bei Rechtsstreitigkeiten der Gemeindeglieder das Vermittlungsamt, und es steht ihnen meist auch die Beurkundung geringerer Verträge zu. Als Standesbeamte fungieren in der Regel Gemeindebeamte. Neben diesem übertragenen erscheint als eigener Wirkungskreis der Gemeinden vor Allem die Sorge für Kirche, Schule und Arme, dann die Herstellung und Unterhaltung der nöthigen Gemeindegebäude, öffentlichen Uhren und Begräbnißplätze, Ortsstraßen, Gemeindewege, öffentlichen Brunnen, Wasserleitungen, Abzugscanäle, Flur- und Markungsgrenzen, Brücken, Stege, Fähren, Sicherheitsvorrichtungen, Wegweiser u. s. w., sowie die Bestellung des erforderlichen Ortspolizei- und Feldschutzpersonales.

Die Gemeindeordnungen machen, mit wenigen Ausnahmen (z. B. bayerische Rheinpfalz), einen Unterschied zwischen Landgemeinden und Städten und bei diesen wieder einen solchen nach der Bevölkerungszahl. Diese Unterscheidung begründet auch eine Verschiedenheit der Organisation der Gemeindebehörden und der Unterordnung derselben unter die Staatsbehörden, sowie der Zuständigkeit bei der Verwaltung der eigenen Angelegenheiten und der Betheiligung an der Lösung politischer Aufgaben.

Die Spitze der Gemeindebehörden bildet der Vorstand der Gemeinde (Bürgermeister, in den Landgemeinden auch Vorsteher, Schulze, Vogt, Dorfrichter u. s. w. genannt), welchem ein Verwaltungsausschuss (Gemeinderath, in den Städten auch Magistrat oder Stadtrath, in den Landgemeinden Schöffen, Beigeordnete, Beiräthe genannt) zur Berathung und Beschlussfassung über Gemeindeangelegenheiten zur Seite steht, während die Erledigung politischer Angelegenheiten meist nur unter eigener Verantwortung durch den Gemeindevorstand erfolgt. In gewissen, gesetzlich bestimmten Fällen, welche sich in der Regel auf Änderungen des Statuts, den Erwerb und Verlust von Vermögensrechten und in den Städten meist auch auf die Feststellung des Etats beziehen, bedürfen die Beschlüsse der Gemeindeverwaltungsbehörde noch der Genehmigung in den Städten (mit Ausnahme des Geltungsbereiches des französischen Rechts) eines periodisch gewählten Repräsentativausschusses (Stadtverordnete, Gemeindebevollmächtigte), in den Landgemeinden (in einzelnen

Fällen auch in den Städten der bayerischen Rheinpfalz) der Gemeindeversammlung, welche aus den stimmberechtigten Gemeindebürgern besteht. Die Mitglieder der Gemeindeverwaltung und der Gemeindevertretung werden durch directe oder indirecte Wahl bestimmt, welche unter Aufsicht der Staatsbehörden erfolgt und theilweise auch (wie z. B. jene der Bürgermeister) der Bestätigung derselben bedarf. In Elsass-Lothringen hat die Regierung nach dem Gesetze vom 22. Juli 1872 das Recht, die Bürgermeister commissarisch zu ernennen. Die verschiedenen Aufgaben der Gemeinde machen meist die Bestellung besonderer Gemeindeämter nöthig, welche entweder Mitgliedern der Gemeindeverwaltung oder auch besonderen Beamten (z. B. für Bau- und Forstsachen), deren Verhältnisse ebenfalls durch die Gemeindeordnung geregelt sind, übertragen werden.

Gemeindebezirk (Gemeindemarkung) ist jener Theil des Staatsgebietes, auf welchen sich die Wirksamkeit der Gemeinde erstreckt. Größere Waldcomplexe und auch (wie z. B. in Preußen) selbständige Gutsbezirke bilden öfter besondere Gemeinden. Mehrere Gemeinden können, ohne dadurch ihre Selbständigkeit zu verlieren, sich zur leichteren Lösung gemeinschaftlicher Aufgaben zu Gemeindeverbänden vereinigen.

Die Mitglieder einer Gemeinde lassen sich in active (Gemeindebürger) und passive (Gemeindeangehörige) unterscheiden, je nachdem denselben die Theilnahme an der Entscheidung der Gemeindeangelegenheiten zusteht oder nicht. Die Gemeindeangehörigen (Einwohner, Einsassen, Beisitzer, Heimatsberechtigte u. s. w.) bestehen aus den Einwohnern des Gemeindebezirkes mit Ausnahme der vorübergehend anwesenden Fremden und der dem Gemeindeverbande nicht angehörigen Beamten und Militärpersonen. Dieselben sind zur Mitbenützung der Gemeindeanstalten berechtigt und haben Anspruch auf Armenunterstützung (s. Heimatswesen), sind dagegen aber auch zur Tragung der Gemeindelasten verpflichtet. Der Erwerb der Gemeindeangehörigkeit erfolgt theils durch die Geburt, theils durch Verleihung von Seite der Gemeinde, theils von rechtswegen (Preußen) bei Vorhandensein der gesetzlichen Voraussetzungen. Das Gemeindebürgerrecht, welches neben den Vortheilen und Pflichten der Gemeindeangehörigkeit die active und passive Wahlfähigkeit und das Stimmrecht in Gemeindeangelegenheiten gewährt und die Verpflichtung zur Annahme und Verwaltung von Gemeindeämtern auferlegt, wird entweder durch Verleihung von Seite der Gemeinde, wie z. B. im rechtsrheinischen Bayern, Sachsen, Hessen und einigen thüringischen Staaten, oder kraft des Gesetzes, wie in Preußen, Baden und der bayerischen Rheinpfalz, erworben. Volljährigkeit, Unbescholtenheit, gesicherter Nahrungsstand, ein Aufenthalt von bestimmter Dauer in der Gemeinde und die Zahlung von directen Steuern bilden im allgemeinen die Vorbedingungen für Erlangung des Bürgerrechtes, zu dessen Erwerb sogar öfter, wie z. B. in Bayern, in bestimmten Fällen eine Verpflichtung besteht. Es sind für Verleihung des Bürgerrechtes in der Regel Gebüren zu entrichten und meist auch der Bürgereid zu leisten. Ehrenbürger besitzen weder Rechte noch Pflichten eines Gemeindebürgers.

Den Gemeindehaushalt führt die Gemeindeverwaltungsbehörde unter Controle der Gemeindevertretung und unter der Aufsicht des Staates, welche sich in der Regel auf die Genehmigung der Etats und der Rechnungsnachweisungen erstreckt. Die Gemeindeumlagen bestehen in der Regel in Zuschlägen zu den directen Steuern, deren Maximalbetrag (in Preußen z. B. 50%) öfter gesetzlich bestimmt ist. Das Recht der Gemeinden zur Erhebung von Gebüren (z. B. Weg-, Brücken- und Pflasterzöllen) und Verbrauchssteuern (meist in der Form von Thoraccisen auf Fleisch, Mehl, Bier, Wein u. s. w.) ist gesetzlich geregelt und die Einführung und Erhöhung dieser Abgaben wohl überall an die Zustimmung der Gemeindevertretung und der Staatsbehörden geknüpft. Die Gemeinden können die Gemeindemitglieder meist auch zu Gemeindediensten (Hand- und Gespannarbeit) herbeiziehen, wobei jedoch in der Regel Stellvertretung gestattet ist. Gemeindeschulden können meist nur mit Genehmigung der Staatsregierung gemacht werden, es sei denn, dass, wie in Bayern, die Aufnahme von Anlehen bis zu einem nach der Größe der Gemeinde verschiedenen Betrage freigegeben ist. Mit der Ausnahme eines Anlehens, welche meist nur zur Bestreitung unvermeidlicher oder zum dauernden Vortheile der Gemeinde gereichender Ausgaben stattfinden darf, ist immer die Feststellung eines Tilgungsplanes für dasselbe zu verbinden.

Die möglichste Erhaltung des Gemeindevermögens ist Grundsatz aller Gemeindeordnungen, und wird die Veräußerung oder Vertheilung (s. Gemeinheitstheilung) des unbeweglichen Vermögens von der Regierung nur ausnahmsweise und nur dann gestattet, wenn das Interesse der Gemeinde hiebei entsprechend gewahrt wird. Man unterscheidet übrigens den Theil des Gemeindevermögens, welcher zur Bestreitung der Lasten und Ausgaben der Gemeinde bestimmt ist (Kämmereivermögen), von jenem, dessen Nutzungen den einzelnen Gemeindemitgliedern vermöge dieser ihrer Eigenschaft zukommen (Bürgervermögen). Decken sich die Nutzungsberechtigten nicht vollständig mit den Gemeindemitgliedern, so bilden dieselben eine besondere Corporation.

Die Betheiligung der Gemeinden an der Ausübung der Polizei wird mehrfach, wie z. B. in Preußen, nur als ein Auftrag von Seite des Staates betrachtet, welcher nach Belieben beschränkt oder ganz zurückgezogen werden kann, während anderwärts (z. B. in Bayern, Württemberg, Baden, Braunschweig) die Ortspolizei den Gemeinden als ein eigenes, unentziehbares Recht verliehen ist, was jedoch in Bayern z. B. nicht hindert, auf Grund der Gemeindeordnung für die Hauptstadt München die den übrigen unmittelbaren Städten zustehende Polizeiverwaltung unter die k. Polizeidirection, den Stadtmagistrat und die Localbaucommission zu vertheilen.

Im allgemeinen werden die Gemeinden in neuerer Zeit mehr und mehr zu den Staats-

geschäften herangezogen, und es tritt an den Staat die Verpflichtung heran, den Gemeinden zur Bestreitung der ihnen hiedurch erwachsenden Kosten Geldzuschüsse zu gewähren, wie dies z. B. in Bayern bei den den Kreisregierungen unmittelbar unterstellten Städten geschieht, welchen die Polizeiverwaltung in gleicher Weise wie den k. Bezirksämtern zusteht.

Arme Gemeinden erhalten wohl überall auch für die Besorgung ihrer eigenen Angelegenheiten (z. B. für Kirche und Schule) Geldunterstützung vom Staate. At.

**Gemeinden** (Österreich).

Allgemeines. (Westösterreich.) Eine allgemeine für das ganze Reich geltende gesetzliche Norm stellt das Reichsgemeindegesetz vom 5./3. 1862, R. G. Bl. Nr. 18 dar. Nachdem aber durch das Staats.-Gr. G. v. 21./12. 1867 die Gemeindegesetzgebung den Landtagen überwiesen wurde, so gilt das obcitierte Reichsgesetz nur insoweit als die Landesgemeindegesetze keine abweichenden Bestimmungen enthalten; reichsgesetzlich geordnet ist auch heute noch das Heimatsrecht. Die Landesgemeindegesetze sind in den Jahren 1863—1866 erflossen; dazu viele Nachträge bis in die neueste Zeit, deren Aufzählung uns zu weit führen würde. Dieser Sachlage zufolge ist es uns nur möglich, übereinstimmende Hauptpunkte der bestehenden Gemeindeordnungen hier zu skizzieren, ohne die verschiedenartig normierten Details anzuführen.

Unter „Gemeinde" versteht man die Ortsgemeinde und nicht die Catastralgemeinde (s. d.). Innerhalb einer Gemeinde können sog. „Ortschaften" bestehen, d. h. ein Complex von Ansiedlungen, welchen häufig selbständiges Vermögen oder selbständige Nutzungsrechte zustehen (specielle Bestimmungen existieren in Böhmen, Krain, Oberösterreich, im Küstenlande und in Dalmatien). Im großen Durchschnitte entfallen auf eine Gemeinde 10·93 km² und zwei Ortschaften mit 115 bewohnten Häusern und 807 Einwohnern (Ende 1880). Diese letztere Ziffer wird aber durch das Bestehen der „Gutsgebiete" modificiert.

Eigenthümliche Gemeinden sind die „Städte mit eigenem Statute", deren es 30 gibt. Das hauptsächlichste Charakteristicum derselben ist, dass sie neben den Aufgaben der Gemeinden regelmäßig (im übertragenen Wirkungskreise) die Aufgaben der politischen Bezirksbehörden (Bezirkshauptmannschaften) zu erfüllen haben, so dass diesbezügliche Appellationen direct an die politische Landesstelle (Statthalterei) gerichtet werden müssen.

Die Gemeindemitglieder werden (zumeist) unterschieden in Gemeindeangehörige (d. h. die in der Gemeinde Heimatberechtigten) und in Gemeindegenossen, d. h. solche Personen, welche in der Gemeinde nicht heimatberechtigt sind, aber in derselben entweder Haus- oder Grundbesitz haben, oder von einem in der Gemeinde betriebenen Gewerbe oder Erwerbe directe Steuer entrichten, oder in der Gemeinde wohnen und daselbst ein sonstiges Einkommen versteuern; die übrigen Personen heißen Auswärtige. Außerdem kommen Bürger und Ehrenbürger vor. Jedermann hat den Anspruch auf Schutz der Person und seines Eigenthumes, sowie auf Benützung der Gemeindeanstalten nach Maßgabe der bestehenden Vorschriften; die Gemeindemitglieder haben neben den ihnen zustehenden Rechten und Pflichten (Wahlrecht, Beiträge zum Gemeindehaushalte) auch das Recht auf ungestörten Aufenthalt in der Gemeinde; die Heimatberechtigten überdies Anspruch auf Armenversorgung (s. Heimatrecht). Den Bürgern bleibt der Anspruch auf die für sie bestehenden Stiftungen und Anstalten; die Ehrenbürger haben alle Rechte der Gemeindeangehörigen ohne deren Pflichten. Auch Auswärtige, welche ein Heimatrecht nachweisen oder ein solches anstreben, dürfen nicht ausgewiesen werden, wenn sie unbescholtenen Lebenswandel führen und nicht der öffentlichen Mildthätigkeit zur Last fallen.

Die Aufsicht über die Gemeinde führt zunächst der Landesausschuss (s. Behörden), u. zw. besonders in der Richtung, dass das Stammvermögen der Gemeinde ungeschmälert erhalten bleibe; ökonomisch bedeutsamere Beschlüsse der Gemeindevertretung sind der Genehmigung des Landesausschusses unterworfen. Berufungen in Angelegenheiten, deren Besorgung der Gemeinde nicht vom Staate übertragen ist, gehen (binnen 14 Tagen nach Kundmachung des Beschlusses) an den Landesausschuss, wenn nicht in einem Lande eine Bezirksvertretung (Böhmen, Galizien, Steiermark, Tirol) besteht.

Die Staatsverwaltung übt das Aufsichtsrecht über die Gemeinde dahin aus, dass dieselben ihren Wirkungskreis nicht überschreiten und nicht gegen die bestehenden Gesetze vorgehen, u. zw. zunächst durch die politische Bezirksbehörde, in letzter Instanz durch das Ministerium des Innern (Erk. d. V. G. H. v. 6./11. 1884, Z. 2198, Budw. 2278). Das Staatsaufsichtsrecht in Angelegenheiten des selbständigen Wirkungskreises (s. unten) ist in der Literatur und in der Handhabung durch die Staatsbehörden noch streitig, durch das Reichsgericht (s. d.) jedoch in der Richtung entschieden worden, dass die Staatsverwaltung das Recht der Sistierung, die Selbstverwaltungsorgane (Landes- oder Bezirksausschuss) jenes der meritorischen Erledigung besitzen (Erk. d. Reichsger. herausgeg. v. Hye-Glunek Nr 174 ex 1878 und Nr. 216 ex 1880). Die Gemeindevertretung kann durch die Statthalterei aufgelöst werden; Recurs (ohne aufschiebende Wirkung) an das Ministerinm des Innern; binnen sechs Wochen Ausschreibung der Neuwahlen, in der Zwischenzeit hat die Statthalterei im Einvernehmen mit dem Landesausschusse die erforderlichen Maßregeln zu treffen.

Der Wirkungskreis der Gemeinde ist ein selbständiger und ein übertragener. Innerhalb des ersteren verfügt die Gemeinde „nach freier Selbstbestimmung" unter Beobachtung der bestehenden Gesetze. Derselbe umfasst die Verwaltung des Gemeindevermögens und der auf den Gemeindeverband bezüglichen Angelegenheiten: ferner Sicherheit der Person und

des Vermögens, Communicationswesen; Flurpolizei (nicht aber Forst- und Jagdpolizei, s. Forstschutz und Jagdschutz), Markt- und Gesundheitspolizei, Sittlichkeits-, Gesinde- und Arbeiterpolizei und Handhabung der Dienstbotenordnung (s. Dienstboten); Bau- und Feuerpolizei, Armenwesen, Gemeinde-Mittelschulen, Volksschulen (Errichtung, Erhaltung und Dotierung derselben), Vornahme freiwilliger Feilbietungen (s. d.).

Der übertragene Wirkungskreis ist nicht fest begrenzt, sondern kann sich von Zeit zu Zeit ändern, weil er die Verpflichtung der Gemeinde umfasst, an der Realisierung der Staatszwecke mitzuarbeiten.

Das neueste ungarische Gemeindegesetz v 27./6. 1886, Ges. Art. XXII unterscheidet Städte mit geregeltem Magistrate, Großgemeinden, welche ihre Agenden aus eigener Kraft besorgen können, und Kleingemeinden, welche sich mit anderen Gemeinden verbinden müssen. Die Gemeinde erledigt „ihre inneren Angelegenheiten selbstständig“, ferner die ihr gesetzlich übertragenen Staats- und Municipalaufgaben. Zu den erstgenannten Aufgaben gehört die Verwaltung des Gemeindevermögens, Repartierung der Gemeindesteuer, Verkehrswesen innerhalb der Gemeinde, Gemeindeschulen, Armenwesen, Feld-, Feuer- und Sicherheitspolizei; gewisse wichtigere (auch finanzielle) Beschlüsse bedürfen der Genehmigung des Municipiums; dieses interveniert überhaupt wenn es entweder von der Gemeinderepräsentanz aufgerufen wird oder wenn dies „die Interessen der Verwaltung oder der öffentlichen Sicherheit erheischen“.

Gutsgebiete sind eine in der Bukowina und in Galizien vorkommende Specialart von Gemeinden (Ges. v. 14./11. 1863, L. G. Bl. Nr. 10 und v. 24./12. 1868, L. G. Bl. Nr. 23 für Bukowina und Ges. v. 12./8. 1866, L. G. Bl. Nr. 20 für Galizien). Ein vormals herrschaftlicher (Dominical-) Besitz, welcher bei Erlassung der citierten Gesetze nicht zum Gemeindeverbande gehörte, bleibt auch fernerhin aus demselben als Gutsgebiet ausgeschieden. Die Gutsgebiete haben alle Rechte und Pflichten einer Gemeinde, doch geht von dem Vorsteher desselben das dem Gemeindevorstande zustehende Strafrecht auf die politische Bezirksbehörde über, und kann auf einem Gutsgebiete ein selbständiges Heimatsrecht nicht erworben werden. Der Eigenthümer eines Gutsgebietes, welcher im Großgrundbesitze nicht wahlberechtigt sein sollte, wählt in der Gruppe der Landgemeinde als Wahlmann (s. Abgeordnetenhaus).

Nach der Entsch. des Ackerbauministeriums v. 22./2. 1879, Z. 12.623 ex 1878 hat der Geschäftsführer eines Gutsgebietes, damit er namens des Gutsgebietes einen giltigen Jagdpachtvertrag abschließen könne, bei der Licitation mit einer giltigen Vollmacht zu erscheinen.

Ende 1880 existierten in Galizien 4724 Gutsgebiete mit 28.275 bewohnten Häusern und 240.340 Einwohnern; in der Bukowina 186 Gutsgebiete mit 3456 Häusern und 21.495 Einwohnern; in Galizien 43% aller Gemeinden, 3% der Häuser und 4% der Einwohner; in der Bukowina 26% der Gemeinden, 3% der Häuser und 4% der Einwohner. In Galizien entfallen auf ein Gutsgebiet im Durchschnitte 6 Häuser mit 51 Einwohnern; in der Bukowina 21 Häuser mit 116 Einwohnern.

Die Gemeinde wird regelmäßig (abgesehen von den Städten mit eigenem Statute) durch einen Gemeindeausschuss als das beschließende und den Gemeindevorstand als das durchführende Organ vertreten. Die Mitgliederzahl des Ausschusses variiert sowohl nach den einzelnen Provinzen als nach der Seelenzahl der Gemeinde; der Gemeindevorstand besteht gewöhnlich aus dem Gemeindevorsteher (Bürgermeister) und zwei Gemeinderäthen. Der Vorstand wird aus der Mitte des Ausschusses gewählt. — Außer den gewählten Ausschussmitgliedern haben jene wählbaren Gemeindemitglieder, welche von den gesammten in der Gemeinde vorgeschriebenen directen Steuern einen bestimmten Theil ($^1/_{10}$—$^1/_5$ oder auch 100 bis 200 fl. je nach den Provinzen) bezahlen, als Höchstbesteuerte das Recht, in den Ausschuss einzutreten, ohne gewählt zu sein. — Über Beschwerden gegen Verfügungen des Gemeindevorstehers hat der Ausschuss oder die politische Behörde, nicht aber der Landesausschuss zu entscheiden (Erk. d. V. G. H. v. 11./3. 1881, Z. 354, Budw. Bd. V Nr. 1042, Vorarlberg). Für Veruntreuungen des Gemeindevorstandes im übertragenen Wirkungskreise ist die Gemeinde mithaftend (Entsch. d. M. d. J. v. 4./7. 1874, Z. 9505).

Das Strafrecht in Handhabung der Ortspolizei wird durch den Gemeindevorsteher mit zwei Gemeinderäthen im übertragenen Wirkungskreise ausgeübt und umfasst die Verurtheilung zu Geldstrafen bis 10 fl., im Falle der Uneinbringlichkeit bis 48stündigem Arrest. Dasselbe bezieht sich nicht auf Handhabung der Forst- und Jagdpolizei, wohl aber auf Vogel- und Feldschutz, Fischerei, Wasserwesen, Bienen u. s. w. Im Falle der Befangenheit des Gemeindevorstandes kann nur die politische Bezirksbehörde dieses Strafrichteramt ausüben (s. z. B. Entsch. d. M. d. J. v. 26./5. 1872, Z. 4302, v. 8./5. 1877, Z. 849) und gehen Berufungen gegen Straferkenntnisse des Gemeindevorstandes an die politische Bezirksbehörde, in letzter Instanz immer an das M. d. J.

In Ungarn besteht die Gemeindevertretung zur Hälfte aus den die meiste directe Staatssteuer zahlenden Gemeindeinsassen oder großjährigen Grundbesitzern, zur anderen Hälfte aus den Gewählten und Virilisten. Der beschließende Repräsentantenkörper hat in Klein- und Großgemeinden den Richter (in Städten mit geregeltem Magistrate den Bürgermeister) an der Spitze. Der Gemeindeforstbeamte besitzt in der Generalversammlung Stimmrecht. Die Gemeindevorstehung ist das vollziehende Organ.

Gemeindehaushalt. Allgemeines. Die Gemeinden beziehen die ihnen nothwendigen materiellen Mittel aus ihrem Vermögen, dann durch Umlagen oder Zuschläge, durch Ausschreibung von Diensten für Gemeindeerforder-

nisse und durch selbständige Auflagen (Communalsteuern).

Das Gemeindevermögen ist genau zu inventarisieren und in Evidenz zu halten; dasselbe ist ungeschmälert zu erhalten und kann unter die Gemeindemitglieder nur nach Erlassung eines Landesgesetzes aufgetheilt werden. Aus demselben ist die größte nachhaltige Rente zu erzielen. Auslagen, welche bloß im Interesse einzelner Ortschaften oder Classen gemacht werden müssen (Wege, Brücken u. s. w.), sind von den Betheiligten zu tragen. Das Gemeindebudget ist sorgfältig aufzustellen und in öffentlicher Ausschussitzung zu berathen.

Die Zuschläge werden auf die directen Steuern (Grund-, Haus-, Erwerbs- und Einkommensteuer) gelegt; für Einrichtungen, welche einem Orte speciell nützen, auf die Steuern dieses Ortes. Befreit von diesen Zuschlägen sind die öffentlichen Beamten, Diener und Militärpersonen, sowie deren Witwen und Waisen bezüglich ihrer aus dem Dienstverhältnisse bestehenden Bezüge, ebenso Personen, welche nicht in der Gemeinde wohnen, bezüglich ihres weder aus einem Realbesitze noch aus einer Gewerbsunternehmung fließenden Einkommens; die gesetzliche Congrua der Seelsorger und öffentlichen Schullehrer darf durch Umlagen nicht geschmälert werden. Ferner können Zuschläge zur Verzehrungssteuer auferlegt werden, doch darf bloß der Verbrauch im Gemeindegebiete und nicht die Production und der Handelsverkehr getroffen werden. Zuschläge, welche eine gewisse (in den einzelnen Provinzen verschiedene) Höhe übersteigen, sind an die Genehmigung des Landes- (Bezirks-) Ausschusses oder des Landtages gebunden. — Nur auf wirklich bezahlte Steuern können Umlagen gelegt werden (s. z. B. E. d. M. d. J. v. 12./4. 1874, Z. 2734). Ein Steuernachlass z. B. wegen Hagelschaden, welcher die Steuervorschreibung nicht ändert, gibt keinen Anspruch auf Minderung der Umlagen (E. d. M. d. J. v. 20./1. 1872, Z. 327). Die von einer vorgeschrieben gewesenen Staatssteuer bezahlten Umlagen können nicht zurückgefordert werden, wenn die Staatssteuer nachträglich ganz oder theilweise nachgelassen wird (Erk. d. V. G. H. v. 20./10. 1881, Z. 1310, Budw. Nr. 1186, und v. 23./2. 1884, Z. 2436, Budw. Nr. 2032). — Die Zuschläge sind über Verlangen der Gemeinde durch die gleichen Organe und Mittel, wie die Steuern selbst, einzuheben, sonst werden sie vom Vorsteher durch seine Organe, eventuell durch Mobiliarexecution eingehoben; ein gesetzliches Vorrecht vor den eingetragenen Pfandgläubigern genießen sie nicht (E. d. O. G. H. v. 15./6. 1859, Nr. 6283, G. U. W. Nr. 811).

Dienste (Hand- und Zugdienste) für Gemeindeerfordernisse können durch Gemeindebeschluss gefordert werden für Erhaltung der Gemeindestraßen und Wege, Schneeschaufelung und Hilfe bei Unglücksfällen (Waldbränden, Wassernoth u. s. w.). Die Dienste werden abgeschätzt und nach Maßgabe der directen Steuern auferlegt; dieselben können nach Wahl der Verpflichteten entweder persönlich oder durch taugliche Stellvertreter, oder durch Zahlung des Schätzungsbetrages geleistet werden; auch hiefür ist die Grenze der Zuschläge einzuhalten, sonst Bewilligung nothwendig. (Für Steiermark, Oberösterreich, Krain, Galizien und Triest besteht eine Begrenzung für Dienste nicht. Erk. d. V. G. H. v. 4./9. 1878, Z. 1386, Budw. Nr. 310). In Nothfällen, wenn schleuniges gemeinschaftliches Zusammenwirken Aller erforderlich ist, sind alle tauglichen Personen zur unentgeltlichen Leistung von Diensten verpflichtet.

Das neue ungarische Gemeindegesetz geht von ähnlichen Gesichtspunkten aus, bestimmt aber, dass die Zuschläge für die Alle interessierenden Verwaltungsausgaben auf die directen Steuern (Grund-, Haus-, Erwerb-, Montan-, Capitalzinsen- und Rentensteuer und die Steuer der zu öffentlicher Rechnungslegung verpflichteten Unternehmungen) auferlegt werde: für Ausgaben im Interesse des Grundbesitzes Zuschläge bloß zur Grundsteuer der Interessenten; für die innere Polizei und öffentliche Sicherheit Zuschläge zu den obigen Steuern mit Ausnahme der Grund- und Montansteuer. Bei den nach systematischem Wirtschaftsplane (s. d.) bewirtschafteten Waldcomplexen wird nur die halbe Steuer als Basis der Zuschläge angenommen; zu den Kosten der Wirtschaft und Feldaufsicht haben die Grundbesitzer, welche keinen Nutzen davon haben und in dieser Beziehung für sich selbst sorgen, nicht beizutragen. Die Besitzer der systematisch bewirtschafteten Waldungen können auf je sechs Jahre sich zu einer Pauschalsumme an die Gemeinde verpflichten, anstatt der Zuschläge und sonstigen Leistungen. Bei allgemeinen Gefahren (Schneeverwehung, Überschwemmung, Feuersbrunst) können die gesammten Fuhr- und Handarbeitskräfte der Gemeinde in Anspruch genommen werden.

Das Communalsteuerwesen ist mit wenigen Ausnahmen (Hundesteuer, Mietzinszuschläge u. s. w.) in Österreich-Ungarn sehr wenig ausgebildet.

Gemeindegut und Gemeindevermögen. Insoweit ein Gemeindeeigenthum von Jedermann benützt werden kann (Brunnen, Wege u. s. w.) oder von den Gemeindeangehörigen oder gewissen Classen derselben (Viehweide, Presshäuser, Wälder) oder auch nur einzelnen Personen (s. speciell hierüber Erk. d. V. G. H. v. 16./3. 1881, Z. 417, Budw. Nr. 1045) spricht man von Gemeindegut; fließen hingegen die Nutzungen eines solchen Eigenthumes in die Gemeindecasse, von Gemeindevermögen. Demzufolge kann dieselbe Sache (Wald) bald als Gemeindegut, bald als Gemeindevermögen verwendet werden, je nachdem die Berechtigten selbst z. B. die Forstproducte beziehen oder dieselben zugunsten der Gemeindecasse veräußert werden. Die Nutzung eines Gemeindegutes beruht im allgemeinen auf dem öffentlichen Rechte, d. h. sie fließt für den Einzelnen nicht aus privatrechtlichen Abmachungen (etwa Verträgen), sondern aus dessen Gemeindeangehörigkeit. Deshalb bedarf es zum Zwecke des Genusses der Nutzungen, z. B. aus einem Gemeindewalde, keines Privatrechtstitels, sondern nur des Nachweises, dass die beanspruchte Nutzung zur Zeit, als das betreffende Gemeindegesetz erschien, eine

unangefochtene Übung gewesen; kann kein bestimmter Umfang des Nutzungsanspruches erwiesen werden, so entscheidet der nothwendige Haus- oder Gutsbedarf der Gemeindeangehörigen. Der nach Befriedigung des Haus- oder Gutsbedarf der Angehörigen noch erübrigende Ertragsrest des Gemeindegutes fließt in die Gemeindecasse (s. hierüber z. B. Erk. d. V. G. H. v. 18./10. 1877, Z. 1066, Budw., Nr. 137 (Böhmen); v. 24./10. 1878, Z. 1674, Budw. Nr. 342 (Böhmen); v. 23./10. 1879, Z. 2070, Budw. Nr. 596 (Vorarlberg); 15./6. 1883, Z. 1455, Budw. Nr. 1801 (Krain); v. 10./7. 1884, Z. 1592, Budw. Nr. 2206 (Böhmen); v. 1./10. 1886, Z. 2507, Budw. Nr. 3188; v. 6./5. 1887, Z. 1283, Budw. Nr. 3520). Die Feststellung der unangefochtenen Übung und der Nutzungsrechte am Gemeindeeigenthume überhaupt erfolgt, wenn nöthig, durch Zeugen und Gedenkmänner (Erk. d. V. G. H. v. 11./2. 1886, Z. 290, Budw. Bd. X, Nr. 2912), doch muss hierin mit der nöthigen Vorsicht vorgegangen werden und darf aus Thatsachen, welche lange vor dem Inslebentreten der Gemeindeordnung vorgefallen sind, nicht sofort auf eine bisher giltige Übung in Bezug auf Recht und Maß der Theilnahme an den Nutzungen geschlossen werden (Erk. d. V. G. H. v. 11./3. 1886, Z. 414, Budw. Nr. 2959). Dabei ist zu beachten, dass die Nutzungsrechte am Gemeindegut nur bezüglich des Rechtes und des Maßes, nicht aber bezüglich der Art und Weise der Ausübung aufrecht erhalten sind (Erk. d. V. G. H. v. 30./9. 1885, Z. 2476, Budw., Nr. 2697, Böhmen). Überhaupt muss die Benützung des Gemeindegebietes durch die Angehörigen einschränkend interpretiert werden und sind die bestehenden Nutzungsrechte unübertragbar. (Erk. d. V. G. H. v. 9./1. 1885, Z. 72, Budw. Nr. 2359, Böhmen; v. 1./3. 1878, Z. 293, Budw. Nr. 222; v. 23./2. 1882, Z. 292, Budw. Bd. VI, Nr. 1314, Böhmen). Die Besitzer von Stücken, welche von einem berechtigten Grundstücke abgetrennt wurden, haben nur dann Nutzungsanspruch, z. B. an einem Gemeindewalde, wenn eine solche unangefochtene Übung schon vor Erlass der Gemeindeordnung bestanden hat, bei später erfolgten Trennungen nicht, und kann ihnen eine solche auch nicht durch Gemeinderathsbeschluss eingeräumt werden. (Erk. d. V. G. G. v. 9./1. 1885, Z. 58, Budw. Nr. 2358; v. 27./3. 1885, Z. 864, Budw. Nr. 2479, Böhmen; v. 10./6. 1885, Z. 1592, Budw. Nr. 2603; 6./11. 1884, Z. 2414, Budw. Nr. 2279).

Die neue Einräumung von Nutzungen am Gemeindegut ist nur für solche Dienste zulässig, welche innerhalb des Wirkungskreises der Gemeinde liegen und der Gemeinde selbst zu gute kommen (Erk. d. V. G. H. v. 17./2. 1882, Z. 386, Budw. Nr. 1306). So wurde (durch Erk. d. V. G. H. v. 1./3. 1878, Z. 293, Budw. Nr. 222) Häuslern, welchen das Streusammeln im Gemeindewalde gestattet wurde gegen Hilfeleistung bei den Culturarbeiten in diesem Walde, diese Berechtigung aberkannt, weil es sich hier um ein Entgelt für Dienste handelt, welche nicht innerhalb des Wirkungskreises der Gemeinde liegen, nicht in der Gemeindemitgliedschaft wurzeln und nach Erlassung der Gemeindeordnung entstanden sind; solche Begünstigungen bilden daher keinen Anspruch auf die dauernde Nutzung des Gemeindegutes. Zu viel bezogenes Holz aus einem Gemeindewalde hat der Berechtigte nicht als ein Geschenk zu betrachten, sondern muss dasselbe zurückstellen, bezw. sich bei neuerlichem Bezuge entsprechenden Abzug gefallen lassen (Erk. d. V. G. H. v. 26./6. 1878, Z. 1001, Budw. Nr. 292). Heimatberechtigte und Auswärtige sind bezüglich der Nutzungen (z. B. eines Gemeindewaldes behufs Bauholzbezug bei Brandfällen) gleich zu behandeln (Erk. d. V. G. H. v. 13./2. 1884, Z. 329, Budw. Nr. 2016 und v. 4./12. 1880, Z. 2248, Budw. Nr. 940), wenn das auch früher unangefochtene Übung war. Von einem Gutsbedarfe kann aber nur die Rede sein bei selbstbewirtschafteten, nicht aber zu gunsten von verpachteten Grundstücken (Erk. d. V. G. H. vom 10./7. 1884, Z. 1591, Budw. Nr. 2205). Unter Hausbedarf hat man den Bedarf des Hauswesens überhaupt, ohne Unterschied, ob der Bezugsberechtigte Hauseigenthümer war oder nicht, zu verstehen (Erk. d. V. G. H. v. 7./10. 1885, Z. 2560, Budwinski Nr. 2708, Böhmen. — Nutzungen des Gemeindegutes, welche gegen ein Gesetz, speciell gegen das Forstgesetz verstoßen, sind unzulässig, weil eine selbst bestandene derartige Übung durch die Gemeindeordnung nicht aufrechterhalten worden sein kann (z. B. Erk. d. V. G. H. v. 16./2. 1882, Z. 265, Budw. Nr. 1304, Tirol; vom 30./5. 1883, Z. 1275, Budw. Nr. 1781; v. 30./9. 1885, Z. 2476 Budw. Nr. 2697, Böhmen). So wurde (durch Erk. d. V. G. H. v. 27./2. 1885, Z. 424, Budw. Nr. 2428) erklärt, dass in einem zur Aufforstung bestimmten Waldtheile die Weiterausübung der Waldweide selbst dann untersagt werden muss, wenn bezüglich dieses Waldtheiles Nutzungsrechte von Gemeindeinsassen aufrecht bestünden, was ein Zurückstehen der Gemeindegutnutzung gegen die Vorschriften des F. G. beweist. Der Gemeindeausschuss ist innerhalb der gegebenen Grenzen befugt, Verfügungen zu erlassen, welche die Sicherung und eine nachhaltige Bewirtschaftung des Gemeindegutes bezwecken (Erk. d. V. G. H. v. 25./1. 1879, Z. 102, Budw. Nr. 408) und u. a. auch für die Benützung des Gemeindegutes eine Gebür verlangen oder erhöhen, welche aber vom Landesausschusse nach freiem Ermessen herabgesetzt werden kann (Erk. d. V. G. H. v. 9./6. 1882, Z. 1198, Budw. Nr. 1436, für eine Gemeindeweide, Galizien). Auch kann, aber nur mit Zustimmung der autonomen, für Gemeindewälder der politischen Organe ein Theil des Gemeindegutes in das Eigenthum der Nutzungsberechtigten übergehen, wenn diese ihre Nutzung auf den anderen Theil aufgeben (Erk. d. V. G. H. v. 30./10. 1884, Z. 2362, Budw. Nr. 2270). Zur Entscheidung über das gesetzmäßige Bestehen von Nutzungen an Gemeindegut sind die autonomen Behörden berufen, weil diese Nutzungen öffentlich-rechtlicher Natur sind (Erk. d. V. G. H. v. 11./12, 1876, Z. 419, Budw. Nr. 13 und v. 11./11.

1881, Z. 1665, Budw. Nr. 1206), deshalb entscheiden auch diese Organe über die Berechtigung zur Benützung des Gemeindegutes und Gemeindevermögens (Entsch. d. O. G. H. v. 11./2. 1880, Z. 13.383), sowie auch über die Art und Weise der Benützung des Gemeindegutes (Entsch. d. O. G. H. v. 5./8. 1873, Z. 7848, G. U. W. Nr. 5053), doch sind sie zur Entscheidung von Rechtsverhältnissen an dem Gemeindevermögen, welche auf Vertrag beruhen, nicht competent (Erk. d. V. G. H. v. 13./2. 1880, Z. 93, Budw. Nr. 698). Die autonomen Organe können vermöge ihres Überwachungsrechtes gegenüber der Gebarung der Gemeinden die gesetzlichen Anordnungen auch über die Benützung des Gemeindegutes treffen (Erk. d. V. G. H. v. 9./1. 1885, Z. 58, Budw. Nr. 2358).

In Tirol ist nach der Statth. Vdg. v. 1./5. 1885, Z. 7428, L. G. Bl. Nr. 14 den Waldbesitzern der Bezug von Forstproducten aus ihren Waldungen, soweit dieselben nicht Schutz- oder Bannwaldungen sind, zur Deckung ihres eigenen Haus- und Gutsbedarfes ohne Anmeldung und forstliche Auszeigung gestattet. Der Bezug von Forstproducten aus den unvertheilten Gemeinde- und Localstiftungswäldern ist bei den Forsttagsatzungen (s. d.) zu verhandeln und von dem politischen Forsttechniker auszuzeigen. Nach der Statth. Vdg. v. 25./6. 1885, Z. 12.079, L. G. Bl. Nr. 26 sind die Gesuche der Gemeindeinsassen um Betheilung mit Holz zu ihrem Haus- oder Gutsbedarfe aus Gemeindewaldungen stempelfrei. Dabei sind selbstverständlich die Vorschriften des F. G. und der Waldordnung vom Jahre 1839 zu beobachten und kann eine entgegengesetzte Übung nicht als entscheidend angesehen werden. Maßgebend ist auch hier, wenn kein specieller Titel besteht, der Haus- und Gutsbedarf, so weit er nicht aus Privatwaldungen befriedigt ist; Personen, welche zwar kein Haus, aber Grundstücke in der Gemeinde besitzen, können von der Gemeindewaldnutzung nach Maßgabe ihres Gutsbedarfes nicht ausgeschlossen werden, wenn dieselben zur Zeit des Erlasses der Tiroler Gem.-O. (1866) nicht ausgeschlossen waren (Erk. d. V. G. H. v. 16./2. 1882, Z. 265, Budw. Nr. 1304) s. a. Dienstbarkeiten.

Ein zum Gemeindegut gehöriger Grundcomplex, welcher zur Eigenjagd berechtigen würde, darf nicht aus der Gemeindejagd ausgeschieden und selbständig verpachtet werden (Erl. d. M. d. J. v. 22./11. 1868, Z. 13.705), s. Gemeinschaft des Eigenthums u. s. w.

Bezüglich Gemeindewälder besteht ein rechtliches Theilungsverbot; nach § 21 F. G. dürfen „sie in der Regel nicht vertheilt werden. Sollte in besonderen Fällen deren Auftheilung dringendes Bedürfnis sein oder Vortheile darbieten, die mit der allgemeinen Vorsorge für die Walderhaltung nicht im Widerspruche stehen, so kann in jedem derlei Falle die Bewilligung hiezu durch die Landesstelle ertheilt werden".

Den Gemeindewäldern gleichgehalten sind die anlässlich der Servitutenablösung abgetretenen Waldtheile, welche (nach § 31 des Pat. v. 5./7. 1853 [s. Dienstbarkeiten]) „ortschafts- oder gemeindeweise, oder an die Gesammtheit der Berechtigten" abzutreten sind. Thunlichste Hintanhaltung der Theilung, bezw. Rodung der Gemeinde- und Servitutsäquivalentswaldungen wurde durch den an alle Landesstellen gerichteten Erl. d. A.-M. v. 2./8. 1872, Z. 7281 eingeschärft und durch § 9 der zur Durchführung und Handhabung des F. G. bestimmten Vdg. d. A.-M. v. 3./7. 1873, Z. 6953 den politischen Behörden die strenge Anwendung des F. G. auf die Gemeindewälder und waldculturfreundliche Gemeindeausschussbeschlüsse zu erwirken, angeordnet, in welcher Richtung auch der Forstinspector thätig zu sein hat. Nach § 7 der Vdg. d. A.-M. v. 27./7. 1883, R. G. Bl. Nr. 137, durch welche das forsttechnische Personal der politischen Verwaltung organisiert wurde, können die bei den politischen Behörden fungierenden Forsttechniker „mit der Wirtschaftsleitung in Gemeinde-, Gemeinschafts- und anderen Wäldern betraut werden, wenn die Ubertragung der Wirtschaftsleitung auf andere Personen überhaupt gesetzlich begründet ist". Der Erlass der galizischen Statth. v. 26./12. 1867, Z. 81.271, fordert die politischen Bezirksbehörden speciell auf, die Gemeinde- und Servitutsäquivalentwaldungen gut im Auge zu behalten und vor allem sich genaue Kenntnis von den bestehenden Waldungen dieser Kategorie zu verschaffen.

Durch Erl. d. A.-M. v. 15./8. 1873, Z. 4364 wurde erklärt, dass die Entscheidung über Theilung der Gemeindewälder, wenn auch nur zu Verpachtungs- oder Nutzungszwecken, die politische Landesstelle und nicht die Bezirksbehörde zu fällen habe. Auch nur bedingungsweise Theilung eines Gemeindewaldes ohne behördliche Bewilligung ist strafbar. Theilung von Gemeindewäldern vor Geltung des F. G. fällt (nach Entsch. d. A.-M. v. 1./11. 1877, Z. 11.850) nicht unter § 21 des F. G. Die Gemeinde hat bezüglich der Gemeinde- und Servitutsäquivalentwaldungen das Recht, Nutzungsvorschriften für die Berechtigten zu erlassen, sowie die Waldnutzungsbezüge überhaupt zu regeln und unter gemeindepolizeiliche Straffanction zu stellen, also z. B. zu verfügen, wie viel jeder Gemeindeangehörige aus dem Walde beziehen kann, und Straf- und Schadenersatznormen für Übertretungen dieser Vorschriften zu normieren (Entsch. d. M. d. J. v. 15./9. 1872, Z. 12.773). Veräußerung von Gemeindewäldern kann nicht ohne Genehmigung des Landesausschusses geschehen; bezüglich der Ertheilung oder Versagung der Zustimmung geht der Landesausschuss nach eigenem Ermessen vor, so dass eine Beschwerde an den V. G. H. wegen Verweigerung einer erbetenen Genehmigung zu solcher Veräußerung unzulässig ist (s. Verwaltungsgerichtshof; Beschluss des V. G. H. v. 3./11. 1884, Z. 2249). Bei Gemeindewaldungen ist nach § 9 der Vdg. d. A.-M. v. 3./7. 1873, Z. 6953 auf die etwa fehlende Sicherung derselben durch Grenzzeichen hinzuwirken.

Durch Erl. d. Statth. für Oberösterreich v. 16./6. 1861, Z. 2927, präs. L. G. Bl. Nr. 10 wurde auf Grundlage des Erl. d. Staats-Min. v. 27./5. 1861, Z. 3329 (zufolge eines Landtagsbeschlusses v. 11./4. 1861) die Forstaufsicht

und der Forstschutz in Gemeinde- und kleineren Privatwaldungen den betreffenden Besitzern zur eigenen Besorgung überlassen und damit die Beförsterung durch amtlich aufgestelltes Forstwirtschafts- und Aufsichtspersonale beseitigt.

Während die bisher mitgetheilten Vorschriften die Auftheilung der Gemeindewälder zu verhindern streben, dagegen auf die Bewirtschaftung derselben directen Einfluss nicht ausüben, ist letzteres in mehreren Ländern Westösterreichs der Fall. Zunächst in Tirol und Vorarlberg. Nach dem II. Theile der Tiroler Waldordnung vom Jahre 1839 (§ 7 ff) obliegt „die Leitung des Wirtschaftsbetriebes" in den Gemeinde- und Stiftungswaldungen den politischen Behörden. Diese Waldungen dürfen ohne behördliche Bewilligung von jenen Gutscomplexen, für deren Bedarfsdeckung sie bestimmt sind, nicht abgetrennt, und dürfen daraus bezogene Forstproducte erst dann verkauft werden, wenn der fragliche Gutsbedarf gedeckt ist; die Bewilligung ertheilt die politische Landesstelle. Der leitende Betriebsgrundsatz ist die Erzielung des höchstmöglichen nachhaltigen Ertrages. Zu diesem Zwecke haben sich die Behörden genaue Kenntnis der Wälder zu verschaffen und Bewirtschaftungspläne „als unabweichbare Norm" aufzustellen; zu Holzfällungen in solchen Waldungen, für welche ein derartiger Plan noch nicht bestehen sollte, bedarf es fallweiser Bewilligung durch die politische Behörde. Zu Abweichungen von dem Wirtschaftsplane bedarf es der Genehmigung durch die Statthalterei. Die Schläge müssen in schmalen Streifen, ohne dem herrschenden Winde Einfall zu gestatten, eingelegt werden. Stockroden ist nur nach behördlicher Bewilligung gestattet; Nachwuchs ist thunlichst zu schonen und die Gruben sind „bestens einzuräumen". Geschlagenes Holz und Windwurf müssen spätestens binnen zwei Jahren, Streu binnen einem Jahre aus dem Walde geführt werden (s. Aufforstung, Abhänge, Baumsäfte, Aststreu, Bodenstreu, Weide, Ziegen). Jedes Gemeindemitglied hat den Forstproductenbedarf, welchen es nicht aus Privateigenthums- sondern aus Gemeinde- (und Staats-) Waldungen beansprucht, vorläufig der Gemeindevorstehung anzuzeigen, welch letztere hierüber der politischen Behörde ein Gutachten vorlegt. Die Verhandlung hierüber erfolgt bei den Forsttagsatzungen (s. d. u. Verwüstung, Dienstbarkeiten, Gemeindegut, Fällung, Caution).

Für die Durchführung dieser Organisation waren sog. Forstadjuncten aufgestellt, welche dermalen (nach der Vdg. v. 27./7. 1883, R.G.Bl. Nr. 137) mit dem politischen Forstpersonale vereinigt sind. Ihre Aufgabe besteht in der Bewirtschaftung der unaufgetheilten Gemeindewälder, zu welchem Zwecke zunächst Wirtschaftspläne auszuarbeiten sind. Die Gemeindewaldungen sind möglichst oft zu begehen, Gemeindevorsteher und Waldhüter zuzuziehen, Holzanweisung u. s. w. vorzunehmen, Weideschonflächen einzulegen, Bringung und Aufforstung zu überwachen, und haben die Forstorgane sowohl bei den Forsttagsatzungen zu intervenieren als auch außerhalb derselben Besprechungen zu veranstalten und forstliche Belehrung zu ertheilen.

Durch das Gesetz v. 19./2. 1873, L.G.Bl. Nr. 20 ex 1873, wurde in den Gemeindewäldern Dalmatiens das Ausgraben oder Ausreißen von Wurzeln und Wurzelstöcken der Forstgewächse sowie das Ausgraben oder Ausreißen stehender Bäume mit Ausnahme der Nadelhölzer (ohne Rodungsbewilligung, s. Rodung), ferner die Entrindung von Föhrenbäumen ohne von der politischen Bezirksbehörde vidierte Bewilligung des Gemeindevorstandes verboten. Übertretungen, wenn sie nicht unter das Strafgesetz fallen, sind als Forstfrevel (s. d.) mit Arrest bis 14 Tage oder Geld bis 50 fl. zu bestrafen (s. Certificat, Ziegen, Fällung und Forstschutz).

In Ungarn wurde schon durch das Gemeindegesetz vom Jahre 1871 (Ges. Art. XVIII § 109) der Gemeinde die Verpflichtung auferlegt, „für einen die Erhaltung der Gemeindewälder sichernden Verwaltungsmodus zu sorgen." Das F. G. vom Jahre 1879 (Ges. Art. XXXI § 17) normiert, dass die Gemeindewälder „nach einem regelmäßigen wirtschaftlichen Betriebsplane zu verwalten sind", durch welchen „die Instandhaltung und die Dauerhaftigkeit der Nutzbarkeit gesichert wird" (siehe Wirtschaftsplan). Auf diese Weise ist die Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen in Ungarn unter directer öffentlicher Verwaltung stehend, was, wie bemerkt, in Westösterreich im Allgemeinen nicht der Fall ist. (Wegen Übertretungen s. Diebstahl.)

Die Gemeindewaldungen in Westösterreich umfassen 1.297.238·21 ha, d. h. 14·1% der gesammten Waldfläche; in Dalmatien und Tirol umfassen dieselben mehr als die Hälfte der provinziellen Waldfläche, im Küstenland über 28%, in der Bukowina 13% und in Böhmen 12%; in den übrigen Provinzen umfassen die Gemeindewaldungen zwischen 0·9% (Kärnthen) und 9·1% (Krain) der Waldfläche. In Ungarn inclusive Croatien, Slavonien und die ganze Militärgrenze bedecken die eigentlichen Gemeindewälder 2,123.739 ha (die Wälder kirchlicher Corporationen 526.409 ha).

Über die Auftheilung culturfähiger Gemeindegründe, worunter auch Wald- und aufzuforstende Grundstücke gehören, und die Theilung gemeinschaftlicher Grundstücke überhaupt s. Gemeinschaft des Eigenthumes. — Ein praktisch brauchbares Werk über österreichisches Gemeindewesen ist: Hämmerle, Handbuch für die Gemeinden 5. Aufl. 1884. Mcht.

**Gemeindenetz,** s. Triangulierung. Lr.

**Gemeindewaldungen** (Deutschland) sind Waldungen im Eigenthume von Gemeinden (s. d.). Dieselben bilden, wie die Corporationswaldungen (s. d.), zum großen Theil Reste der ehemaligen Markwaldungen, indem sich die spätere politische Gemeinde mit der früheren Markgenossenschaft deckte.

Die deutschen Gemeindewaldungen enthalten 2,109.913 ha oder 15.2 (in Preußen 12·0, Bayern 12·3, Württemberg 29·1, Sachsen 4·6, Baden 45·1, Hessen 36·2, Oldenburg 11·1, Sachsen-Weimar 16·3, Mecklenburg-Schwerin an Stadtwaldungen 9·4, Braunschweig 4·2, Anhalt 1·8, Sachsen-Altenburg 2·1, Meiningen

22·7, Coburg-Gotha 10·9, Schwarzburg-Rudolstadt 10·4, Sondershausen 9·7, Waldeck 22·4, Reuß ältere Linie 0·9, jüngere Linie 1·9 und Lippe-Detmold 8·7)% der Gesammtwaldfläche. Dieselben fehlen in Mecklenburg-Strelitz und Schaumburg-Lippe und sind ohne Bedeutung in den Gebieten der freien Städte.

Die Gemeindewaldungen bilden einen Bestandtheil des Gemeindevermögens und müssen deshalb, wie dieses überhaupt, erhalten und nachhaltig bewirtschaftet werden. Dieser Grundsatz bezüglich der Verwaltung des Gemeindevermögens findet sich in allen deutschen Gemeindeordnungen, und auf die hiedurch gewährte allgemeine Staatsaufsicht beschränkt man sich in Sachsen, Mecklenburg-Schwerin, Sachsen-Weimar, Anhalt, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Gotha, Reuß ältere und jüngere Linie, sowie in einem Theile von Preußen (Schleswig-Holstein, Herzogthum Lauenburg, ein Theil der Provinz Hannover und der Stadtkreis von Frankfurt a. M.) und in dem zu Oldenburg gehörigen Fürstenthume Lübeck, während in den übrigen Theilen Deutschlands die staatliche Aufsicht über die Gemeinde- und auch die Corporations- und Stiftungswaldungen durch besondere gesetzliche Vorschriften geregelt ist.

In Preußen bestehen bezüglich der Beaufsichtigung der Waldungen der Gemeinden und öffentlichen Anstalten:

1. für die Provinzen Preußen, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien und Sachsen das Gesetz vom 14. August 1876;

2. für die Provinzen Westfalen und Rhein die Verordnung vom 24. December 1816 (durch Verordnung vom 20. September 1867 auch für das ehemalige hessen-homburg'sche Oberamt Meisenheim eingeführt) nebst den Vollzugsvorschriften für die Regierungsbezirke Koblenz und Trier vom 31. August 1839 und für die Regierungsbezirke Arnsberg und Minden vom 19. Mai 1857, sowie die Haubergsordnungen (s. Gemeinschaftliches Waldeigenthum);

3. in den Hohenzollern'schen Landen die Verodnung vom 1. Mai 1822, 5. Juli 1827 und 3. August 1848 für Sigmaringen und vom 25. September 1848 für Hechingen;

4. in der Provinz Hannover die Verordnung vom 21. October 1815 für das Fürstenthum Hildesheim, das Gesetz vom 10. Juli 1859 für die Fürstenthümer Kalenberg, Göttingen und die mit denselben verbundenen Territorien, durch das Gesetz vom 30. October 1860 auch auf die Grafschaft Hohnstein ausgedehnt;

5. in der Provinz Hessen-Nassau für das ehemalige Kurfürstenthum Hessen das Organisationsdecret vom 29. Juni 1821 nebst den Vollzugsverordnungen vom 5. März 1840 und 21. Januar 1858, für das Herzogthum Nassau das Edict über die Organisation der Forstverwaltung vom 9. November 1816 und die Vollzugsvorschiften zum Gemeindegesetze vom 26. Juli 1854, für das früher hessen-homburg'sche Oberamt Homburg die Forstorganisationsverordnung vom 6. Februar 1835 und für die ehemals bayerischen und großherzoglich hessischen Gebietstheile die früheren Landesgesetze (s. unten);

6. für das ganze Landesgebiet das Gesetz vom 14. März 1881 über gemeinschaftliche Holzungen, welches dieselben, sofern sie nicht durch ein besonderes privatrechtliches Verhältnis entstanden sind, den in dem betreffenden Landestheile für die Gemeindewaldungen geltenden Beschränkungen unterwirft (s. Bildung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthums).

Specielle Vorschriften über die Behandlung der Waldungen der juristischen Personen enthalten ferner

in Bayern für die rechtsrheinischen Landestheile das Forstgesetz vom 28. März 1852, für die Rheinpfalz die Verordnung des Gouverneurs des Mittelrheins vom 26. Mai 1814 und die allerhöchste Verordnung vom 4. Juli 1840;

in Württemberg das Gesetz vom 16. August 1875 über die Bewirtschaftung der Waldungen der Gemeinden, Stiftungen und sonstigen öffentlichen Körperschaften nebst Vollzugsinstruction vom 21. Juli 1876;

in Baden das Forstgesetz vom 15. November 1833 und die Vollzugsverordnungen vom 20. März 1855 und 24. April 1868;

in Hessen die Organisationsverordnung vom 16. Januar 1811 und 29. December 1823, durch die Instruction vom 29. März 1837 auf Rheinhessen ausgedehnt;

in Oldenburg für das Herzogthum Oldenburg die im Jahre 1861 aufgehobene, aber durch das Gesetz vom 15. August 1882 über den Forstdiebstahl und die Forst- und Feldpolizei wieder in Kraft gesetzte Forstordnung vom 28. September 1840 und für das Fürstenthum Birkenfeld das Gesetz vom 19. Februar 1867 nebst Vollzugsvorschriften vom 22. Februar 1868;

in Sachsen-Weimar die Verordnung vom 1. Juni 1859 über die Bewirtschaftung der den Staatsforstbeamten unterstellten Kirchen- und Pfarrwaldungen;

in Braunschweig das Gesetz vom 30. April 1861, die Ausübung der Forsthoheit und Forstaufsicht über Privatforsten betreffend;

in Sachsen-Coburg das Gesetz vom 20. Februar 1860, die Gemeinde, Körperschafts- und Privatwaldungen betreffend, nebst Vollzugsvorschriften vom 25. Februar 1860;

in Sachsen-Meiningen die Forstordnung vom 20. Mai 1856, ergänzt durch Ministerialausschreiben vom 11. Juli 1869;

in Schwarzburg-Rudolstadt das Regulativ vom 18. März 1840;

in Schwarzenburg-Sondershausen die Verordnung über die Bewirthschaftung der Gemeindewaldungen vom 3. Juni 1858, welche im Vollzuge der Städte- und Landgemeindeordnung erlassen wurde;

in Waldeck die Forstordnung vom 21. November 1853;

in Lippe-Detmold die Verordnung vom 25. Mai 1819 über die Bewirtschaftung der Privat- und Gemeindeholzungen;

in Elsaß-Lothringen der französische Code forestier vom 31. Juli 1827 (Tit. VI) und das Decret vom 25. März 1852 über die Anstellung der Forstschutzbeamten.

Nach der angeführten Forstgesetzgebung ist für die Waldungen der juristischen Personen eine dem Interesse der Gegenwart entsprechende und zugleich jenes der Zukunft wahrende nachhaltige Wirtschaft erster Grundsatz, von welchem nur, wie z. B. in den östlichen preußischen Provinzen, Bayern, Württemberg, Sachsen-Coburg, Sachsen-Meiningen, eine Ausnahme für kleine, einer regelmäßigen Bewirtschaftung nicht fähige Waldungen gemacht wird, welche jedoch in jedem Falle pfleglich zu behandeln sind. Nur in Elsass-Lothringen sind solche geringfügigen Waldungen der Aufsicht der Staatsforstbehörden nicht unterstellt.

Die Controle über die nachhaltige Bewirtschaftung der fraglichen Waldungen erfolgt durch Sachverständige auf Grund von Wirtschaftsplänen.

Der Wirtschaftsplan muss nach dem Gesagten die pflegliche und nachhaltige Benutzung des Waldes zur Grundlage haben, gleichzeitig aber durch das Betriebssystem das Interesse des Waldbesitzers möglichst zu wahren suchen. Es sind daher überall die Waldbesitzer bei Feststellung der Wirtschaftsgrundsätze über ihre Absichten zu vernehmen und diese möglichst zu berücksichtigen, wobei insbesondere im Auge behalten werden muss, dass wohl bei den Staatswaldungen das volkswirtschaftliche Moment die Wirtschaft beherrscht, bei den übrigen Waldungen aber naturgemäß das financielle Interesse überwiegt. Es ist deshalb nicht zu billigen, wenn, wie in Baden und Schwarzburg-Sondershausen, durch das Forstgesetz allgemeine wirtschaftliche Vorschriften, insbesondere über die Umtriebszeiten, für die Gemeinde-, Corporations- und Stiftungswaldungen gegeben werden. Die Wirtschaftspläne sowie die Abänderungen und periodischen Erneuerungen derselben bedürfen der staatlichen Genehmigung.

Die Ausführung des Wirtschaftsplanes erfolgt durch einen Forsttechniker, welcher nach Einvernehmen der Waldbesitzer die jährlichen Betriebsvorschläge zu fertigen und der Aufsichtsbehörde vorzulegen hat, was seinerzeit auch mit den Betriebsnachweisen geschehen muss. Den Gemeinde-, Corporations- und Stiftungsverwaltungen sollte, wie in Württemberg, Baden, Braunschweig und im Fürstenthume Birkenfeld, freistehen, sich bei den von dem Forsttechniker vorgenommenen Holzanweisungen und Aufnahmen, Culturen, Vermessungen u. s. w. durch einen Abgeordneten vertreten zu lassen. Die unbefugte Einmischung dieser Verwaltungen in die Geschäfte des Forsttechnikers ist dagegen in Sachsen-Meiningen mit Geldstrafen bis zu 43 Mark oder verhältnismäßigem Gefängnis bedroht.

Die Thätigkeit des Forsttechnikers bei der jährlichen Gewinnung der Forstproducte ist überall mit der Überweisung des fertig gestellten Materiales an den Waldbesitzer beendigt, mit Ausnahme von Elsass-Lothringen, wo die Schlagversteigerungen durch den Forstbeamten in Gegenwart eines Mitgliedes der Verwaltungsbehörde abgehalten werden.

Was die Qualification eines Forsttechnikers für Herstellung eines Wirtschaftsplanes und für die Betriebsleitung anbelangt, so wird dieselbe allgemein als vorhanden betrachtet, wenn der Betreffende die Vorbedingungen für den Staatsforstverwaltungsdienst erfüllt hat. Man begnügt sich jedoch auch entweder überhaupt, wie nach dem preußischen Gesetze vom 14. August 1876, oder, wie in Bayern und Württemberg, für die Übergangszeit mit der in anderer Weise nachgewiesenen theoretischen und praktischen Befähigung des Technikers.

Die Wahl der Forsttechniker für die Herstellung des Wirtschaftsplanes und die Betriebsleitung steht entweder mit dem Vorbehalte der staatlichen Genehmigung den Gemeinden, Corporationen und Stiftungen frei, oder es sind die Waldungen derselben aus der Zeit übermäßiger Bevormundung der juristischen Personen der Administration der Staatsforstbeamten (Beförsterung) unterstellt, wie in einem Theile von Preußen (Fürstenthümer Hildesheim, Calenberg, Göttingen und Grubenhagen und die Grafschaft Hohnstein der Provinz Hannover, die Provinz Hessen-Nassau, mit Ausnahme des Stadtkreises Frankfurt a. M., und Hohenzollern), Bayern (Regierungsbezirke Pfalz und Unterfranken), Oldenburg (Fürstenthum Birkenfeld) und Sachsen-Weimar (Kirchen- und Pfarrwaldungen) sowie in Baden (ausnahmsweise auch Wahl der Forstbeamten gestattet), Hessen, Braunschweig, Waldeck und Elsass-Lothringen. Es ist auch, wie z. B. in Bayern, Württemberg, Sachsen-Meiningen und Schwarzburg-Sondershausen, den juristischen Personen gestattet, wegen Übernahme der technischen Betriebsleitung in ihren Waldungen mit der Staatsforstverwaltung Verträge abzuschließen. Für kleine, einer regelmäßigen Bewirtschaftung nicht fähige Waldungen können, wie in Bayern, Betriebsleitung und Forstschutz in einer Person vereinigt werden, oder es kann ein benachbarter Forstbeamter als Betriebsleiter bestellt werden. Es können sich auch mehrere Gemeinden, Corporationen und Stiftungen zur Anstellung eines gemeinschaftlichen Forsttechnikers vereinigen, und in den preußischen Regierungsbezirken Coblenz, Trier, Arnsberg und Minden kann sogar die zwangsweise Bildung von Communaloberförstereien durch das Ministerium angeordnet werden. Für den Fall der Nichtbestellung von Forsttechnikern erfolgt in Bayern die Ernennung derselben durch die Kreisregierung und in Württemberg die Beförsterung des betreffenden Waldes (in der Regel auf mindestens zehn Jahre), welche im Herzogthume Oldenburg auch bei schlechter Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen eintritt.

Die Kosten für Herstellung der Wirtschaftspläne, Betriebsleitung und Forstschutz sind von den Waldbesitzern zu tragen.

Für die Beförsterung sowohl als auch für die vertragsmäßige Übernahme der Betriebsleitung durch die Staatsforstverwaltung sind überall an diese Besoldungsbeiträge (in Baden auch Diäten an die Forstbeamten) zu entrichten, welche 0·12—1·00 Mark (z. B. in Kurhessen 0·12, Nassau 0·50, Hessen 0·57, Württemberg 0·80, Waldeck 1·00, Elsass-Lothringen 5% des Hauptnutzungsertrages, jedoch nicht über

0·80 Mark) pro Hektar betragen. Diese Beiträge bleiben nicht unbedeutend hinter dem Besoldungsaufwande für die Staatswaldungen zurück, und es liegt daher das fragliche Verhältnis im financiellen Interesse der juristischen Personen.

Die Wahl der Forstschutzbediensteten, welche neben der allgemeinen gesetzlichen Qualification auch die zur Unterstützung des Betriebsleiters nöthige technische Befähigung besitzen sollten, ist den Waldbesitzern überlassen, und nur in den preußischen Provinzen Westfalen und Rhein wurden von der Regierung reine Gemeindeschutzbezirke und in dem Regierungsbezirke Wiesbaden (gegen jährliche Beiträge von 0·57 bis 0·80 Mark pro Hektar) Staats- und Gemeindeschutzbezirke gebildet, welche sich nicht an die Waldeigenthumsgrenzen halten. In Württemberg können die juristischen Personen den Forstschutz in ihren Waldungen gegen eine jährliche Entschädigung (durchschnittlich 2·02 Mark pro Hektar) der Staatsforstverwaltung übertragen. In Elsaß-Lothringen stehen, die Förster der Gemeinden und öffentlichen Anstalten, gleich den Förstern des Staates, unter der Botmäßigkeit und Disciplinargewalt der Staatsforstbeamten. Die Gemeinden haben in Preußen und Elsaß-Lothringen die Verpflichtung, die Forstschutzbeamtenstellen mit mindestens 750 Mark Diensteinkommen mit zur Anstellung im Forstdienste berechtigten Anwärtern des Jägercorps zu besetzen.

Die Veräußerung von Waldungen der juristischen Personen, welche überall von der staatlichen Genehmigung abhängig ist, erscheint bei kleineren isolierten Parcellen namentlich dann vortheilhaft, wenn der Boden zur Agricultur geeignet ist, und der Erlös zur Vermehrung und Arrondierung des Waldbesitzes verwendet wird. Bezüglich der Vertheilung der Gemeinde- und Corporationswaldungen s. Gemeinheitstheilung.

Die Behörden der inneren Verwaltung, welchen die juristischen Personen unterstehen, führen auch die Aufsicht über die Bewirtschaftung der Waldungen derselben, jedoch bei Lösung technischer Fragen unter Zuhilfenahme der Behörden der Staatsforstverwaltung, da die in Sachsen nach der Verordnung vom 24. Mai 1856 bestehende Zutheilung eines Oberforstbeamten zu den Kreisdirectionen behufs Überwachung der Gemeinde- und Stiftungswaldungen eine Ausnahme bildet (s. Organisation der forstlichen Thätigkeit des Staates). Die Competenz der an der Staatsaufsicht betheiligten Behörden ist natürlich nach der Größe der geübten Überwachung sowie nach dem Verwaltungsorganismus sehr verschieden, doch steht im allgemeinen der höheren Instanz die Bestätigung des Technikers und des Wirtschaftsplanes, der Unterbehörde die Aufstellung des Schutzpersonales und die Genehmigung der jährlichen Betriebsanträge und Nachweisungen zu, welch letztere, so lange sich die Wirtschaft innerhalb des Wirthschaftsplanes bewegt und die Waldbesitzer mit ihr einverstanden sind, zweckmäßig, wie z. B. in Bayern, Württemberg, Baden und Hessen, der äußeren Staatsforstbehörde überlassen wird. Die oberste Aufsicht und Entscheidung steht überall dem Ministerium des Innern zu, mit Ausnahme der östlichen Provinzen Preußens, in welchen Klagen gegen Entscheidungen des Oberpräsidenten vor das Oberverwaltungsgericht gehören. Die Staatsaufsicht erfolgt unentgeltlich.

Die Waldungen der einzelnen juristischen Personen sind im allgemeinen nicht von beträchtlicher Flächengröße, und die Verwaltung derselben ist meist eine einfache. Die Verwaltungsbehörde ist überall zugleich Centralstelle und Direction, und nur in einzelnen Fällen, wie z. B. bei den Stadtwaldungen von Görlitz, wurde die Bildung mehrerer Reviere unter einer Forstinspection für nöthig erachtet (J. Albert, Lehrbuch der Forstverwaltung. München 1883). Die von der Regierung behufs der Beförsterung der fraglichen Waldungen gebildeten reinen Communalreviere, welche z. B. in Bayern 2040, Baden 3190, Hessen 2200 und Elsaß-Lothringen 5605 ha durchschnittlich enthalten, sind meist größer als die Staatsreviere, da die Revierverwalter in der Regel mit der Forstproductenverwertung nichts zu thun haben und auch an der Forstfrevelthätigung und der Forstpolizei wenig oder gar nicht betheiligt sind.

Die Waldungen der juristischen Personen sind im allgemeinen weniger intensiv und insbesondere in niedrigerem Umtriebe bewirtschaftet, als jene des Staates. So betrug z. B. im Jahre 1876 in Baden, wo Beförsterung besteht, für die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen, bei welchen der Mittelwaldbetrieb überwiegt, pro Hektare der Normalvorrath 169 und der jährliche Holzertrag 4·22 Festmeter, für die Staatswaldungen dagegen 210, bezw. 4·43 Festmeter.

Von den deutschen Gemeinde-, Corporations- und Stiftungswaldungen, welche zusammen 2,640.657 ha oder 19·0 (in Preußen 16·0, Bayern 15·8, Württemberg 33·5, Sachsen 7·1, Baden 47·8, Hessen 37·4, Oldenburg 15·0, Elsaß-Lothringen 44·9 u. s. w.) Procent der Gesammtwaldfläche enthalten, werden 43% auf Grund gesetzlicher Bestimmung von den Staatsforstbeamten verwaltet, 56% auf Grund von Wirtschaftsplänen durch von den Waldbesitzern gewählte Forsttechniker unter Aufsicht der Regierung bewirtschaftet und 1% untersteht nur einer allgemeinen Beaufsichtigung von Seite des Staates. Es erleichtert dies in vielen Theilen Deutschlands die forstpolizeiliche Aufgabe der Regierung wesentlich, obgleich selbstverständlich die fragliche Staatsaufsicht keine forstpolizeiliche, sondern nur eine in der öffentlich-rechtlichen Stellung der juristischen Personen begründete ist.

Man vgl. übrigens auch J. Albert, Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft. Wien 1875.
At.

**Gemeines Recht**, s. allgemeines bürgerliches Gesetzbuch. At.

**Gemeine Winden**, s. Winden. Fr.

**Gemeingefühl.** Die verschiedenen Gefühle werden durch ein negatives Merkmal zu einer Gruppe vereinigt, nämlich alle Empfindungen, welche nicht Gesichts-, Gehörs-, Geruchs- oder

Geschmacksempfindungen sind, werden als Gefühlsempfindungen bezeichnet. Nach E. H. Weber werden die Gefühlsempfindungen in zwei scharf getrennte Classen getheilt, in echte Sinnesempfindungen und Gemeingefühle. Als echte Sinnesempfindungen sind zu bezeichnen, welche objectiviert, d. h. vom Organismus auf Dinge der Außenwelt bezogen werden; wir sagen ein Körper ist kalt, wenn seine Berührung uns eine Kälteempfindung verursacht, wir beziehen also die Kälteempfindung auf den Körper und nicht auf die Stelle der Haut, wo sie entsteht. Dagegen werden die Gemeingefühle stets auf den Organismus selbst bezogen; wenn wir z. B. eine Flocke fester Kohlensäure zwischen den Fingern zerdrücken, so haben wir sofort ein in den Fingern localisiertes Schmerzgefühl, wir sagen die Finger brennen und beziehen daher diese Empfindung nicht auf die kalte Kohlensäureflocke. Als echte Sinnesempfindungen können nur die Gefühle bezeichnet werden, welche der Tastsinn, Temperatursinn (s. Tastsinn) und der Muskelsinn erzeugen; als Gemeingefühle müssen wir bezeichnen: die Hunger-, Durst-, Schmerz-, Kitzel-, Schauder- und Wollustempfindungen; eine in dem Wesen derselben liegende Definition kann nicht gegeben werden, da wir kein Merkmal der Empfindung selbst angeben können; wir können z. B. kein Merkmal der Empfindung angeben, welche grünes Licht im Auge hervorruft. Da wir den Hunger und den Durst im Artikel Verdauung besprechen, so bleiben uns nur die übrigen Gemeingefühle zur Erörterung an dieser Stelle übrig. Indem ein großer Theil dieser Empfindungen an derselben Stelle, z. B. an der Haut, erzeugt werden kann, so hat man früher angenommen, dass nur einerlei Nerven, die sensiblen, diese Empfindungen vermitteln; in jüngster Zeit mehren sich jedoch die Beobachtungen, welche uns zur Annahme nöthigen, dass für jede Empfindungsart eine besondere Nervenart u. s. w. existiert. Die Analgie (Lotze) tritt bei gewissen pathologischen Processen und in einem bestimmten Stadium der Äther- und Chloroformnarkose ein; in diesem Zustande wird jede Berührung der Haut deutlich wahrgenommen, doch entsteht selbst bei den stärksten Eingriffen keine Schmerzempfindung; wenn Schiff bei Thieren das ganze Lendenmark bis auf die Hinterstränge durchschnitt, so nahmen die Thiere jede Berührung der Hinterextremität wahr, sie waren aber vollständig unempfindlich gegen schmerzhafte Eingriffe; das Entgegengesetzte tritt ein, wenn nur graue Substanz erhalten bleibt. Diese Thatsachen sprechen dafür, dass Tast- und Schmerzempfindungen von verschiedenen Nerven vermittelt werden. Schmerzgefühle können von der ganzen Haut und den Schleimhäuten an den Körperöffnungen und allen Organen aus erzeugt werden, sie werden genau localisiert und zwar in den Endausbreitungen der erregten Nerven; sie sind umso größer, je größer die gereizte Hautstelle und je zarter die Epidermis derselben ist. Dieselben werden hervorgerufen durch Hitze (über + 50° C.), Kälte (unter — 11° C.), Druck, Elektricität (durch stärkere constante Ströme, besonders aber durch Inductionsströme), chemische Agentien (durch Ätzung). Schmerz kann auch im Muskel entstehen, es ist das Ermüdungsgefühl, das sich bei heftiger Muskelarbeit (Wadenkrämpfe z. B.) zu starker Schmerzempfindung steigern kann. Kitzel und Schauder entstehen durch leise Berührung gewisser Hautstellen, das Wollustgefühl bei Erregung sensibler Nerven der Genitalorgane; Ausführliches über den erzeugenden nervösen Apparat ist nicht bekannt. Lbr.

**Gemeinheitstheilung** (Deutschland) ist im allgemeinen die Vertheilung eines Gesammteigenthumes an Grundstücken unter die Interessenten, welche die sie nach Verhältnis ihrer Berechtigung treffenden Antheile als Einzeleigenthum erhalten. Dieselbe ist entweder eine freiwillige, oder eine nach gesetzlicher Vorschrift erzwungene, d. i. eine Entwehrung (s. d.) der Gesammtheit zu gunsten der Einzelnen, bei welcher die Entschädigung für die Rechte an dem Gesammteigenthume in der Theilung selbst liegt. Diese im Interesse der Landescultur und der einzelnen Theilhaber erzwungene Theilung eines Gesammteigenthumes gilt im engeren Sinne als Gemeinheitstheilung. Das zu vertheilende Gesammteigenthum gehört entweder juristischen Personen, Gemeinden (s. d.) und Corporationen im engeren Sinne (s. Corporationswaldungen), oder es ist ein privatrechtliches (s. Gemeinschaftliches Waldeigenthum). Die Gemeinheitstheilung ist eine General- oder eine Specialtheilung, je nachdem dieselbe zwischen ganzen Gemeinden oder nur zwischen den einzelnen Interessenten einer Gemeinde erfolgt.

Aus der ursprünglichen gemeinschaftlichen Benützung von Wald und Weide (Mark oder Allmend) durch die Markgenossen entstanden die Markwaldungen (jetzt zum Theil noch Gemeinde-, Corporations- und Genossenschaftswaldungen), die Feldgemeinschaften (s. d.), die Gemeinweiden und insbesondere die Gemeindeweiden. Da die gemeinschaftliche Bodenbenützung aber eine stete Quelle von Streitigkeiten und bei Agriculturgelände auch ein Hindernis der Entwicklung der Landwirtschaft bildet, so fanden schon seit dem Mittelalter vielfach freiwillige Gemeinheitstheilungen statt, während die Zwangstheilungen, veranlasst durch die Erfolge der freiwilligen Theilung der Gemeindeweiden in England, erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts begannen. Dies geschah bei dem damals herrschenden Absolutismus einfach dadurch, dass die Regierungen die Gemeinheitstheilungen anordneten und auch gegen den Willen der Gemeinden durchführten. Solche zwangsweise Theilungen der Gemeindegründe wurden angeordnet in Preußen durch Rescript vom 29. Juli 1763, in Bayern durch das Culturedict von 1762, in Baden durch Verordnung vom 10. October 1770 und 13. August 1771, in Braunschweig durch Verordnung vom 22. November 1768 u. s. w. Erst unserem Jahrhunderte blieb es vorbehalten, die Initiative bezüglich der Gemeinheitstheilung und die Entscheidung über die Zulässigkeit derselben zunächst den Betheiligten zu überlassen, und die erste Gemeinheitstheilungsordnung auf dieser Grundlage ist

jene für das Fürstenthum Lüneburg vom 15. Juni 1802, deren Grundsätze durch die Gesetze vom 30. April 1824 und 26. Juli 1825 für die übrigen Provinzen des ehemaligen Königreiches Hannover zur Geltung gebracht wurden. Derselben folgten die Gemeinheitstheilungsordnungen für Preußen vom 7. Juli 1821 mit Ergänzungsgesetz vom 2. März 1850 (in der Hauptsache auch in den im Jahre 1866 erworbenen Provinzen eingeführt), Sachsen vom 27. März 1832, Hessen vom 7. September 1814, Braunschweig vom 20. December 1834, Sachsen-Gotha vom 2. Januar 1832, Schwarzburg-Rudolstadt vom 7. Januar 1856, Schwarzburg-Sondershausen vom 2. April 1854 u. s. w. In anderen deutschen Staaten, wie z. B. in Bayern und Baden, enthält die Gemeindeordnung die nöthigen Bestimmungen über die Vertheilung der Gemeindeländereien.

Der Grundsatz des römischen Rechtes, dass jeder Theilhaber eines Gesammteigenthumes (condominium) die Aufhebung der Rechtsgemeinschaft durch Theilung des gemeinschaftlichen Gutes verlangen und mit der actio communi dividundo vor dem Richter geltend machen kann, ist auch in das französische (Art. 815 des Code civil) und deutsche Privatrecht übergegangen, und die preußische Gemeinheitstheilungsordnung vom 7. Juni 1821 befindet sich in voller Übereinstimmung mit dem preußischen allgemeinen Landrechte vom 5. Februar 1794, wenn sie das Recht zur Beantragung einer Gemeinheitsauseinandersetzung einem oder mehreren Theilhabern unter der Voraussetzung zugesteht, dass dieselbe im Interesse der Landescultur liegt, was jedoch, vorbehaltlich des Gegenbeweises, ohneweiters angenommen wird. Das Provocationsrecht wurde übrigens für den Fall, dass mit der Gemeinheitstheilung auch eine Feldbereinigung (s. d.) zu verbinden ist, durch Verordnung vom 28. Juli 1838 dahin beschränkt, dass die Besitzer des vierten Theiles der Ackerländereien mit der Separation einverstanden sein müssen. Anderwärts, wie z. B. in Sachsen und Hannover, gestattet man wohl dem Einzelnen, unter bestimmten Voraussetzungen die Ausscheidung seines Antheiles zu verlangen, macht aber die vollständige Auftheilung von einem Mehrheitsbeschlusse der Theilhaber abhängig. Wieder andere Gemeinheitstheilungsordnungen kennen keine Einzelabfindung und verlangen für jede Theilung entweder, wie in Hessen, die einfache, oder eine größere Majorität, insbesondere eine Dreiviertelmajorität, wie z. B. in Bayern (außerdem müssen die Zustimmenden die Hälfte der Grundsteuer entrichten), Baden und Sachsen-Gotha. Die Mehrheit wird entweder, wie in Bayern, Baden und Hessen, nach Köpfen, oder, wie in Hannover, nach Nutzungsrechten, oder der Größe des Grundbesitzes bestimmt. Die Durchführung des Theilungsbeschlusses bedarf auch bei privatrechtlichen Gemeinschaften meist der Genehmigung der Staatsbehörde.

Als Interessenten bei der Gemeinheitstheilung erscheinen neben den Theilhabern an dem Gesammteigenthume Diejenigen, welche an diesem privatrechtliche Nutzungsbefugnisse (z. B. Weiderechte) besitzen. Diese Nutzungsberechtigten müssen vorerst durch Geld oder durch Zuweisung von Land entschädigt werden. Die Miteigenthümer erhalten dann von der nach Abzug der nöthigen Wege verbleibenden Fläche nach Verhältnis des Wertes ihrer Berechtigung einen Theil als freies Eigenthum zugewiesen, wobei kleinere Wertdifferenzen durch Geldzahlung (Capital oder Rente) ausgeglichen werden. Die Wertberechnung der einzelnen Antheile muss auf gleicher Grundlage erfolgen, und für Gemeindeweiden ist der Theilungsmaßstab schon in der Gemeinheitstheilungsordnung bestimmt. So theilt man, sofern die Nutzungsrechte nicht nach ideellen Quoten oder in anderer Weise (z. B. nach der Stückzahl des weideberechtigten Viehes) bestimmt sind, in Sachsen, Baden und Hessen nach Köpfen, während anderwärts die Vertheilung entweder, wie in Preußen und Hannover, nach dem bisherigen (z. B. nach dem Durchschnitte der letzten zehn Jahre) Viehstande, oder subsidiär (auch nach dem preußischen Landrecht) nach der Zahl des mit eigenem Futter durchwinterten Viehes, oder, wie in Hannover, nach der Größe des jetzigen Grundbesitzes, oder endlich, wie vormals in Schleswig-Holstein, nach Verhältnis der Beiträge zu den Gemeindelasten erfolgt. Da keiner dieser Theilungsmaßstäbe ohne Mängel und allgemein durchführbar ist, so hat man mehrere derselben (z. B. in Preußen 2, Hannover 4) zugelassen, welche je nach Umständen in Anwendung zu kommen haben. Die Theilung von Waldungen ist nach den Gemeinheitstheilungsordnungen an die Bedingung geknüpft, dass die einzelnen Antheile entweder zur forstmäßigen Cultur geeignet bleiben oder vortheilhaft als Äcker oder Wiesen benützt werden können.

Die Durchführung der Gemeinheitstheilungen ist entweder, wie z. B. in Preußen, Sachsen und Anhalt, besonderen, zugleich mit der Grundentlastung, Feldbereinigung und Servitutenablösung betrauten Behörden, welche auch über die vorkommenden Rechtsstreitigkeiten entscheiden, übertragen, oder man überläßt sie den gewöhnlichen Verwaltungsbehörden, bezw. den Civilgerichten für die Entscheidung von Rechtsstreitigkeiten.

Die Kosten der Gemeinheitstheilung, welche übrigens überall tax- und stempelfrei erfolgt, sind von den Interessenten zu tragen.

Die Landgemeinden sind durch die Grundentlastung (s. d.) wieder öffentlich-rechtliche Organe geworden, welchen zur Lösung der eigenen und der ihnen vom Staate übertragenen Aufgaben das vorhandene Gemeindevermögen unentbehrlich ist. Es wurden deshalb schon durch einzelne Gemeinheitstheilungsordnungen (z. B. für Sachsen und Schwarzburg-Rudolstadt) und in Preußen durch die Declaration vom 26. Juli 1847 die Gemeindeländereien von der Theilung ausgeschlossen, und auch in den übrigen deutschen Staaten lassen die Gemeindeordnungen nur ausnahmsweise mit staatlicher Genehmigung eine Vertheilung von Gemeindegründen dann zu, wenn die Landescultur dadurch gefördert und die Gemeinde bezüglich ihrer Einnahmen

schadlos gehalten wird. Letzteres geschieht durch Auflegen eines (in Bayern z. B. mit dem 25fachen Betrage) ablösbaren Grundzinses zum Besten der Gemeindecasse und durch Ausscheiden eines besonderen Antheiles für die Volksschule. Auch die Theilung des Grundeigenthums von Corporationen im engeren Sinne darf nur bei Sicherung der Sonderinteressen derselben erfolgen. Dagegen ist die Theilung eines mehreren Gemeinden gehörigen Gesammteigenthums (auch Waldungen) unter der Voraussetzung zulässig, dass die ausgeschiedenen Antheile als Gemeindeeigenthum betrachtet werden (Generaltheilung).

Die Theilung von Gemeindewaldnngen ist entweder, wie z. B. in Preußen; Baden und Hessen, unbedingt ausgeschlossen, oder man lässt dieselbe, wie z. B. in Bayern, nur behufs der Rodung bei kleinen, zur Agricultur geeigneten Parcellen, sowie bei Waldüberfluss und Mangel an landwirtschaftlichen Grundstücken unter der Bedingung zu, dass der Erlös aus dem anfallenden Holze in die Gemeindecasse fließt, und die einzelnen Antheile zum Besten derselben mit einem Grundzinse belegt werden. Die Naturaltheilung eines Gemeindewaldes, d. i. die Theilung desselben zum Zwecke der Fortbenützung der einzelnen Antheile als Wald (s. Theilung eines gemeinschaftlichen Waldes), welche fast immer zur Walddevastation führte, ist überall gesetzlich untersagt. Die Theilung von Corporationswaldungen (s. d.) ist nur zulässig, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen der Auflösung der Corporation gegeben sind.

Nach dem Gesagten ist die Gemeinheitstheilung fast nur noch bei dem gemeinschaftlichen Privateigenthume gestattet, welches ohnehin schon nach dem Privatrechte getheilt werden kann. Es sind übrigens im ganzen wohl nur noch wenig ungetheilte Privat- und Gemeindeländereien vorhanden, und es dürfte deshalb die Aufgabe der Gemeinheitstheilungsordnungen in der Hauptsache beendigt sein.

Man vgl. übrigens auch J. Albert, Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft, Wien 1875. At.

**Gemeinschaft** des Eigenthums und anderer dinglichen Rechte (§§ 825—858 a. b. G. B.) Österreich. Eine Gemeinschaft ist dann vorhanden, wenn mehreren Personen das Eigenthums- oder ein anderes dingliches Recht an der nämlichen Sache dergestalt zusteht, dass jedem ein intellectueller (ideeller) Theil an der Sache gebürt. Das Recht der Theilnehmer, z. B. beim Miteigenthume, ist ein der Beschaffenheit, wenn auch nicht dem Umfange nach (ein Miteigenthümer kann z. B. die Hälfte, die beiden anderen je ein Viertheil der Sache haben) gleiches Recht über alle Theile der gemeinsamen Sache. Weil sonach jeder Genosse z. B. an jedem Quadratmeter eines gemeinsamen Grundstückes ideeller Eigenthümer ist, erblickt die Finanzverwaltung in der Theilung eines solchen gemeinsamen Grundbesitzes eine Vermögensübertragung und bemißt danach die Gebür (s. d.); diese Auffassung wurde als die richtige anerkannt durch Erk. d. V. G. H. v. 30./1. 1886, Z. 31, Budw. Nr. 2894. „Erdfurchen, Zäune, Hecken, Planken, Mauern, Privatbäche, Canäle, Plätze und andere dergleichen Scheidewände, die sich zwischen benachbarten Grundstücken befinden, werden für ein gemeinschaftliches Eigenthum angesehen, wenn nicht Wappen, Auf- oder Inschriften oder andere Kennzeichen und Behelfe das Gegentheil beweisen" (§ 854 a. b. G. B.), d. h. es wird eine Gemeinschaft vermuthet. Jeder Mitgenosse kann eine solche gemeinsame Mauer auf seiner Seite bis zur Hälfte der Dicke benützen und trägt verhältnismäßig zur Erhaltung solcher Scheidewände bei. Wenn aber Ziegel, Latten oder Steine nur auf einer Seite vorhängen oder ein Pfeiler, Säulen u. s. w. auf einer Seite eingegraben sind, so wird im Zweifel das Alleineigenthum für denjenigen angenommen, auf dessen Seite die Ziegel ablaufen u. s. w. Wenn eine Planke u. dgl. verfallen ist, so muss sie der Eigenthümer nur dann in Stand erhalten, wenn sonst für den Grenznachbar Schaden zu befürchten wäre, doch dürfte hier (nach dem Wortlaute des § 858 a. b. G. B.) nur von Grundstücken die Rede sein, welche gegen Zutritt der Menschen gesichert zu werden pflegen, z. B. Gärten, Höfe, Hausgrundstücke, nicht aber offenes Feld, Wiesen, Weingärten, Wälder.

In mehreren Provinzen bestehen von altersher agrarische Gemeinschaften an Grund und Boden, welche theils gemeinsamen Besitz, theils gemeinsame Benützungsrechte gewähren. Die Regelung der hier bestehenden, oft sehr unklaren Rechtsverhältnisse wird dermalen in Angriff genommen; competent zur Auseinandersetzung derselben sind jene gemischten Organe, welche die Zusammenlegung von Grund und Boden (s. d.) durchzuführen haben werden. Solche Gesetze bestehen in Mähren (v. 13./2. 1884, L. G. Bl. Nr. 31), Kärnthen (v. 5./7. 1885, L. G. Bl. Nr. 23), Krain (v. 26./10. 1877, L. G. Bl. Nr. 2 ex 1888) und in Niederösterreich (v. 3./6. 1886, L. G. Bl. Nr. 39). Dieselben regeln die Theilung von gemeinsamen Grundstücken sowie die gemeinschaftlichen Benützungs- und Verwaltungsrechte an ungetheilt verbliebenen Grundstücken, bezüglich welcher a) entweder zwischen gewesenen Obrigkeiten und Gemeinden oder ehemaligen Unterthanen sowie zwischen zwei oder mehreren Gemeinden gemeinschaftliche Besitz- und Benützungsrechte bestehen oder b) welche von allen oder von gewissen Mitgliedern einer Gemeinde, einer oder mehreren Gemeindeabtheilungen, Nachbarschaften oder ähnlichen agrarischen Gemeinschaften (Classen der Bauern, Bestifteten, Singularisten u. dgl.) kraft ihrer persönlichen oder mit einem Besitze verbundenen Mitgliedschaft oder von den Mitberechtigten an Wechsel- oder Wandelgründen gemeinschaftlich oder wechselweise benützt werden; Gemeindevermögen (s. Gemeinde) ist davon ausgeschlossen. Die Auseinandersetzung erfolgt nur über Provocation der Betheiligten, doch darf die Theilung von gemeinschaftlichen Waldungen nur soweit erfolgen, als hiedurch die pflegliche Behandlung und zweckmäßige Bewirtschaftung der einzelnen Theile nicht gefährdet wird; von amtswegen erfolgt die Regulierung der gemeinschaftlichen Benützungs- und Verwaltungsrechte u. a. bei Waldungen,

wenn aus forstwirtschaftlichen oder forstpolizeilichen Rücksichten die politische Landesbehörde dieselbe für nöthig erachtet. Die Theilung oder Regulierung kann auch in Verbindung mit einer Zusammenlegung gebracht werden, und ist jedenfalls auf eine etwa zukünftig nothwendig werdende Zusammenlegung Rücksicht zu nehmen. Zunächst sind hiebei bestehende Rechte zu beachten und ein gütliches Übereinkommen zu erstreben; in Ermanglung solcher Anhaltspunkte oder eines Ausgleiches ist der Durchschnitt der letzten zehn Jahre zu erheben, wobei aber Überschreitungen des nothwendigen Bedarfes hintanzuhalten sind. Hinsichtlich des Holzbedarfes ist die Erhaltung des Wohnhauses und der Wirtschaftsgebäude bei ortsüblicher Bauart, für Brennholz der ortsübliche Bedarf eines Familienhaushaltes zur Grundlage zu nehmen; hinsichtlich der Weide- und Streunutzung die für den eigenen Familienhaushalt des Theilgenossen nöthige Viehzahl (im Zweifel eine Kuh), eventuell soviel Vieh als auf dem eigenen Grundbesitze des Theilgenossen durchgewintert werden kann, wenn die Sommerfütterung sonstwie nicht zu beschaffen ist. Bei Regulierungen an Waldgründen, deren pflegliche Behandlung aus öffentlichen Rücksichten besonders wünschenswert erscheint, ist zugleich ein Wirtschaftsplan aufzustellen oder ein etwa bestehender zu überprüfen; derselbe hat dem Grundsatze der Nachhaltigkeit zu entsprechen und die Nebennutzungen entsprechend einzuschränken. Bei geringem Umfange der Waldfläche oder sehr einfachen Betriebsverhältnissen ist für zehn Jahre ein summarisches technisches Programm aufzustellen, welches vor Ablauf dieser Periode rechtzeitig der politischen Behörde neuerlich vorzulegen ist. Außerdem sind Vorschriften bezüglich entsprechender Schonflächen zu erlassen sowie über die Ausbringung der Forstproducte und Hintanhaltung von Insectengefahr. Eingaben, Protokolle u. s. w. sind gebürenfrei; die Kosten der Durchführungsorgane (s. Zusammenlegung) werden aus dem Staatsschatze bestritten. Das Servitutenablösungs- und Regulierungspatent (s. Dienstbarkeiten) tritt bezüglich der oben angeführten Theilungen und Regulierungen in jenen Ländern, in welchen solche Specialgesetze bestehen, außer Kraft.

Zu erwähnen ist schließlich die Entsch. des Ackerbauministeriums v. 8./5. 1874, Z. 5218, betreffend den rechtlichen Charakter einer „Nachbarschaft" (Kärnthen). Eine Nachbarschaft war von jeher im Besitze einer Alpe (von 232 ha). Dieselbe bat bei der politischen Bezirksbehörde um Ausscheidung ihres Gebietes aus dem Gemeindejagdgebiete und Gestattung der selbständigen Jagdausübung. Diesem Ansuchen wurde durch das Ackerbauministerium (im Gegensatze zu den beiden Unterbehörden) Folge gegeben, weil eine „Nachbarschaft" keine Gemeinde oder Gemeindefraction, sondern eine nach dem Privatrechte zu beurtheilende Gemeinschaft sei, deren Mitglieder den fraglichen Grundcomplex zur ungetheilten Hand besitzen, und daher die Jagd unter denselben Voraussetzungen wie jeder private Grundeigenthümer ausüben können und mit ihrem Grundbesitze gegen ihren Willen nicht in das Gemeindejagdgebiet einbezogen werden können. Mcht.

**Gemeinschaftliches Waldeigenthum** (Deutschland) ist nach römischem Recht ein Mehreren zu ideellen Theilen (partes pro indiviso, incertae) zustehendes, an dessen Nutzungen und Lasten die Mitberechtigten (Miteigenthümer) nach Verhältnis ihrer Berechtigung theilhaben. Die Gemeinschaft des Eigenthumes (condominium) ist eine Art der Rechtsgemeinschaft (communio), deren Unterschied von der Corporation bereits (s. Autonomie des Waldeigenthümers) erörtert wurde.

Die Einheit und Ausschließlichkeit des römischen Eigenthumsbegriffes, welche ein dominium plurium in solidum nicht zuläßt, verlangt, dass über das gemeinschaftliche Eigenthum der gemeinsame Wille aller entscheidet, und dass der Einzelne nur über seinen ideellen Antheil verfügen darf. Jeder Theilhaber ist zur Erhaltung der gemeinsamen Sache befugt und hat einen verhältnismäßigen Anspruch auf Ersatz der zu diesem Zwecke, sowie überhaupt aller im Interesse der Gemeinschaft gemachten Verwendungen. Es findet also hier bezüglich der Leistungen der Theilhaber für das gemeinschaftliche Eigenthum und der Antheile derselben an dessen Erträgen der privatwirtschaftliche Grundsatz der speciellen Entgeltlichkeit volle Anwendung, während bei den Gemeinwirtschaften juristischer Personen infolge der gemeinsamen Beschaffung der wirtschaftlichen Güter und des Verbrauches derselben für den gemeinsamen Zweck an die Stelle der speciellen Entgeltlichkeit die generelle tritt (J. Albert, Lehrbuch der Forstverwaltung, München 1883). Wenn daher z. B. bei einem gemeinschaftlichen Privatwalde die Ausgaben von den einzelnen Miteigenthümern nach Verhältnis ihrer ideellen Antheile zu tragen sind, erscheinen dieselben bei einem Gemeindewalde als Gemeindelast.

Da die Übereinstimmung sämmtlicher Miteigenthümer bezüglich der Behandlung des Gesammteigenthumes häufig nur schwer zu erhalten ist, so kann jeder Theilhaber die Aufhebung der Rechtsgemeinschaft durch Theilung des gemeinschaftlichen Gutes verlangen und mit der actio communi dividundo vor dem Richter geltend machen. Dieser Grundsatz des römischen Rechts ist auch in den französischen Code civil (Art. 815) und in das deutsche Privatrecht, insbesondere das preußische allgemeine Landrecht, sowie selbst in die sog. Gemeinheitstheilungsordnungen (s. Gemeinheitstheilung) übergegangen. Die Theilung erfolgt durch Vertrag oder richterliches Urtheil und bei Waldungen entweder nach reellen Theilen, oder durch Verkauf des Waldes und Theilung des Erlöses.

Gemeinschaftliche Waldungen im Sinne des condominium sind in Deutschland weder aus älterer Zeit vorhanden, noch in unseren Tagen durch Vertrag (s. Bildung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthums) entstanden; sie können aber durch Schenkung, Erbrecht, Grenzverwirrung u. s. w. auch jetzt noch vorkommen (communio incidens), und für diesen Fall gelten in der Hauptsache auch die betreffenden Grundsätze des römischen Rechts.

Das deutsch-rechtliche **Gesammtwaldeigenthum**, sofern es nicht einer juristischen Person zusteht, oder Folge einer Lebensgemeinschaft (z. B. bei Ehegatten, Eltern und Kindern) ist, erscheint als ein Eigenthume Mehrerer mit ideellen (Quoten-) Antheilen der Einzelnen, über welches bezüglich der Bewirtschaftung und Theilung die Mehrheit der Miteigenthümer, bezw. der Theilhaberrechte bei ungleichen Antheilen entscheidet. Über seinen Antheil kann der Einzelne verfügen und nimmt derselbe, wie beim condominium, nach Verhältnis seiner Berechtigung an den Erträgen und Lasten theil. Es besteht übrigens bei den noch vorhandenen Resten der früheren Markgenossenschaften keine vollständige Übereinstimmung bezüglich der Rechtsverhältnisse. So unterscheidet man z. B. die Agrargenossenschaften in Real- und Nutzungsgemeinden, je nachdem die Antheile an dem Gemeinlande (auch Wald) mit einem Hofbesitze untrennbar verbunden sind, oder selbständige, für sich veräußerliche Rechte bilden.

Ob ein Mehreren gemeinschaftlich gehöriger Wald als ein Privat- oder Corporationswald zu betrachten ist, kann nur danach entschieden werden, ob der betreffenden Gesammtheit mit ausdrücklicher oder stillschweigender Anerkennung des Staates Corporationsrechte zustehen, oder nicht.

**Durch das preußische Gesetz vom 14. März 1881 über gemeinschaftliche Holzungen wurden alle gemeinschaftlichen (Genossenschafts-) Waldungen, sofern die Gemeinschaft nicht durch ein besonderes privatrechtliches Verhältnis entstanden ist, gleich den Gemeindewaldungen unter staatliche Aufsicht gestellt. Von diesem Gesetze wurden 2352 Waldungen von Real- und Nutzungsgemeinden, Markgenossenschaften, Gehöferschaften, Erbgenossenschaften u. s. w. mit 103.591 ha, hievon unter 50 ha Flächengröße 872 Waldungen mit 2756 ha und 60 mit 31.564 ha von einer Größe über 60 ha, betroffen. Unter staatlicher Aufsicht in wesentlich gleicher Weise stehen auch die Haubergsgenossenschaften in dem Kreise Siegen in Westfalen (Haubergsordnung vom 17. März 1879), in den Ämtern Freusberg und Friedewald im Kreise Altenkirchen (Polizeiverordnung vom 21. November 1836), im ehemaligen Amte Olpe des Kreises Olpe (Gesetz vom 6. Januar 1810), in dem ehemaligen Herzogthum Nassau (Haubergsordnung für das frühere Fürstenthum Siegen vom 5. September 1805 und Verordnung vom 9. November 1816) und in dem Kreise Wittgenstein (Waldculturgesetz vom 1. Juni 1854).**

Da auch in den übrigen Bundesstaaten aus den früheren Markwaldungen in der Regel Corporations- (s. d.) oder auch Gemeindewaldungen (s. d.) wurden, so ist die Zahl und Fläche der im Privateigenthume befindlichen, gemeinschaftlichen Waldungen jetzt wohl nur noch eine verschwindend kleine.

Die Bildung von Actiengesellschaften zum Eigenthumserwerbe von Waldungen ist in Deutschland unbekannt. Die in solcher Weise erworbenen Waldungen würden übrigens selbst nach dem preußischen Gesetze vom 14. März 1881 Privatwaldungen bleiben. At.

**Gemerk,** das, s. v. w. Schweiß, selten. „Der Hirsch schweißt oder gibt ferten oder gemerk." Noë Meurer Jag- vnd Forstrecht, 1560, fol 86. — Otto, Pürschbeschreibung, fol. 47. — „Sie (die Sauen) schweißen, faschen oder geben Gemerke." C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 112, 270. „Schweiß, Faisch, Färt, Gemerk... Anstatt: das Wild schweißet: es gibt Färt oder Gemerk." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 330. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I. 1., 102,103. — Sanders, Wb., II., p. 294. E. v. D.

**Gemischter Bestand** (s. Bestandsfreie Bestände.)

Da wo der Standort durch rauhe Lage oder durch Ungunst des Bodens sich auszeichnet, werden sich immer nur einzelne Holzarten finden, die jene Ungunst der Verhältnisse ertragen, und werden dann mehr oder weniger rein auftreten und auch in dieser Form gar häufig ein Segen für jene, mehr oder weniger unwirtlichen, oft weite Strecken einnehmenden Gegenden sein. Wo sich aber die Standorte für das Erscheinen der Holzarten günstiger gestalten, werden diese öfter schon von Natur auf gleichen Flächen mannigfaltiger erscheinen, oder man wird wenigstens durch die Wirtschaft einer derartigen Mannigfaltigkeit Vorschub leisten können, wenn hiefür ein Bedürfnis vorliegen sollte. Man wird dann die vorhandenen gemischten Bestände zu erhalten, die reinen nach Bedürfnis in solche umzuwandeln suchen. Die Nachzucht gemischter Bestände stößt, bei den sehr verschiedenen Ansprüchen der einzelnen Holzarten an den Standort und ihren oft so abweichenden Wuchsverhältnissen, nicht selten auf nicht geringe Schwierigkeiten. Dieselben sind leichter zu überwinden, wenn die Mischung nur eine vorübergehende sein soll, steigern sich aber, wenn man die Mischung bis zur Haubarkeit der Holzarten beizubehalten beabsichtigt. Es muss ja, um zweckmäßig gemischte Bestände zu erziehen, schon bei der natürlichen Begründung derselben, oft unter Zuhilfenahme umfassender künstlicher Nachhilfen, auf die einzusprengende Holzart sorgsam geachtet, dieselbe aber auch bei den spätern Ausläuterungen und Durchforstungen stets dahin überwacht werden, dass sie wüchsig erhalten, aber auch ausgenützt wird, sobald sie ihren Zweck erfüllt, ihre Nutzbarkeit erreicht hat oder zu große Ausdehnung gegen die Hauptholzart gewinnt. Sind daher aus der Mischung nicht entschiedene und ziemlich naheliegende Vortheile zu erwarten und ist nicht mit Sicherheit zu übersehen, dass die Schwierigkeiten ohne unverhältnismäßige Opfer überwunden werden können, so ist es wohl gerathen, nicht einer Theorie zuliebe, der Natur durch die Wirtschaftsführung einen Zwang anzulegen, dagegen aber auch vor einer mühsameren Holzerziehung nicht zurückzuschrecken, wo gegentheilige Verhältnisse stattfinden.

Die Hauptvortheile, welche von gemischten Beständen zu erwarten sind, liegen, abgesehen von einer Anzahl ihnen nachgerühmter, ziemlich weit hergeholter, darin, dass

1. eine zweckmäßige Bestandsmischung unzweifelhaft eine größere und wertvollere Massen-

erzeugung im Gefolge hat, einmal durch die dadurch zu gewinnende vollere Bestockung, wie sie bei sich im Laufe der Zeit natürlich lichtstellenden Holzarten, die mit schattenertragenden gemischt werden, augenfällig wird, dann durch Wuchsförderung, die sich besonders bei Laubholz durch die Dungkraft der beigemengten bodenschützenden bei den Buchen und durch die Treibkraft des beigemengten Nadelholzes kundgibt, während wieder die Nadelhölzer durch eingemischte Laubhölzer, auch wohl durch Mischung unter einander an Wuchs gewinnen;

2. dass die gemischten Bestände einen Schutz gegen Gefahren durch Sturm, Schnee und Duftanhang, Feuer, Insecten, selbst gegen Wildbeschädigungen zu gewähren vermögen, wie es bei Nadelhölzern in die Augen springt;

3. dass sie in den verschiedenen Holzarten eine größere Mannigfaltigkeit in Bezug auf Nutzholzerzeugung darbieten und dadurch imstande sind, sehr verschiedene Bedürfnisse der auf sie hingewiesenen Bevölkerung zu befriedigen, was besonders bei Eicheneinsprengungen in die übrigen Laubhölzer sowie in Nadelhölzer deutlich wird, doch auch bei Bauholz liefernden Nadelhölzern, welche Laubhölzer, namentlich Buchen durchstellen, erprobt werden kann.

Was die Erziehung der gemischten Bestände anbetrifft, so wird über sie schon in den Artikeln, welche die Erziehung der einzelnen Holzarten behandeln, hingewiesen; hier wollen wir im allgemeinen in dieser Beziehung nur Folgendes, unter besonderem Hinblick auf die Hochwaldwirtschaft, als hiebei besonders in Betracht kommend, anführen:

1. Schattenertragende dunkelkronige Hölzer sind am leichtesten unter einander zu mischen, ihre Mischung ist auch da zu empfehlen, wo es sich um Erziehung mannigfaltiger Nutzhölzer handelt, seltener, wo man den Schutz der einen Holzart durch die andere erreichen will. Beispiele solcher Mischungen bieten die von Fichte und Tanne, von Buche mit Tanne oder mit Fichte, auch wohl von Roth- und Weißbuche.

2. Diese dunkelkronigen Hölzer mit lichtkronigen zu mischen, kann unter Umständen vortheilhaft sein, hat aber meist so zu geschehen, dass letztere mehr einzelständig unter jenen erscheinen, um nicht die ersteren in ihrer Entwicklung wesentlich zurückzuhalten oder eine Forstwirtschaft herbeizuführen, bei welcher wohl Bestände in Beständen, aber keine Mischbestände entstehen. So lassen sich Kiefern, Lärchen, Eiche, Birken in derartige Orte einsprengen, mehr oder weniger lange nach Maßgabe ihrer Dauer in diesen erhalten und aus ihnen wertvolle Nutzhölzer entnehmen.

3. Sollen Bestände lichtkroniger Hölzer mit dunkelkronigen, schattenertragenden gemischt werden, so geschieht dies in der Regel aus bodenpfleglichen Rücksichten. Hier kommt es darauf an, den letzteren so viel Licht zu gewähren, dass sie sich erhalten, den Boden decken, auch wohl im Laufe der Zeit entstehende Bestandslücken durch Zwischenwachsen füllen können. Derartige Mischungen kommen wohl zu gunsten der Eiche mit Roth- und Weißbuchen, mit Tannen, seltener mit Fichten, auch zu gunsten der Kiefer mit der Fichte, seltener mit der Buche, Hainbuche und Tanne vor, soweit Bodenverhältnisse eine derartige Mischung gestatten sollten, was in der That seltener ist als im allgemeinen angenommen wird.

4. Lichtkronige Hölzer mit ebensolchen anderer Arten zu mischen, kann für Erhaltung der Bodenkraft und Bestandesfülle meist keinen oder doch nur einen vorübergehenden Wert haben, sehr wohl aber den Zweck verfolgen, die Nutzbarkeit der Bestände zu erhöhen, was nicht selten schon bei vorübergehenden Mischungen der Fall sein kann. Hier ist wieder besonders darauf zu achten, dass die eingemischten kurzlebigen Hölzer nicht horstweise, sondern nur einzeln, wenn auch in stärkerer Beimengung auftreten. So können sie nach Erlangung ihrer Nutzbarkeit ausgezogen werden, ohne den Bestand lückenhaft zu machen, ein Verfahren, wie es z. B. bei der Einmischung der Birke in verschiedene ausdauernde Holzarten, namentlich auch in Kiefern vorkommt.

Einige neuere wirtschaftspolitische Forstschriftsteller haben wohl die Ansicht ausgesprochen, dass unsere gegenwärtige Forstwirtschaft in ihrer ganzen Wesenheit deshalb umgestaltet werden müsse, weil der Wald nicht mehr, oder wenigstens bei weitem nicht mehr in dem Umfange wie früher der Brennholzerzeugung diene, sondern Nutzholz zu liefern habe, u. zw. auch dieses sowie seine übrigen Erzeugnisse der Hauptnutzung nicht mehr wie sonst in langen Zeiträumen, sondern bei wesentlich zu beschleunigendem Wachsthumsgange binnen kürzeren Fristen. Als eines der Mittel, jene angeblich nothwendige Umgestaltung unserer Wirtschaft zur Erreichung des angegebenen Zweckes zu vollziehen, wird dann wohl vorgeschlagen, den Wald in größter Ausdehnung als „Mischwald", d. h. als einen solchen mit gemischtem Holzbestande zu erziehen. In ihm sollen nach jener Ansicht bei kräftigem Wachsthumsgange Holzarten vom mannigfachsten Gebrauchswerte erzogen und in diesen der kommenden Zeit das an Holzmaterial angeboten werden, was sie an solchem etwa gebrauchen möchte. Um aber Mischwald in gewünschter Ausdehnung zu erziehen, wird schließlich als ein besonderes passendes Verfahren die „Horst- und Gruppenwirtschaft" (K. Geyer, „Der gemischte Wald", Berlin 1886), auch wohl die Wirtschaft auf „kleinster Fläche" (Ney, „Die Lehre vom Waldbau", Berlin 1885, dessen Aufsatz: „Die Schablonenwirtschaft im Walde" im 2. Heft des Wiener Centralblattes 1886) in Vorschlag gebracht.

Wir bemerken hiezu, dass, nachdem wohl allgemein anerkannt ist, dass das forstliche Gewerbe nicht denselben Gesetzen unterliegt, welche für die übrigen stofferzeugenden Gewerbe gelten, bei Festhalten an dieser Annahme, die Sache mit unserer gegenwärtigen Forstwirtschaft doch im großen Ganzen nicht so liegt, dass ihre Umgestaltung von Grund aus in der That geboten erschiene. Die Walderträge unserer Wirtschaft decken zur Zeit das Bedürfnis an solchen und

sind im allgemeinen verhältnismäßig als gute zu bezeichnen, dann ist aber schon bei ihr der Wert einer Mischung der Bestände mit voraussichtlich dauernd nutzbaren Hölzern anerkannt und nach Möglichkeit angestrebt (vgl. z. B. die bezw. in den preußischen Staatsforsten befolgten Vorschriften in B. Hagens „Die forstlichen Verhältnisse Preußens", Berlin 1867 und 1883, bezw. auf p. 124 und 149). Eine weitere Ausdehnung der Bestandesmischung erzwingen zu wollen, ist in der Regel ungerechtfertigt, und erscheinen mehr oder weniger reine Bestände in großer Ausdehnung oft genug durch die Verhältnisse geboten, überdies die in Vorschlag gebrachte Wirtschaftsmaßregel zur Erlangung von Mischbeständen vielfach weder aus physischen noch administrativen Gründen empfehlenswert. Schließlich ist aber auch wohl kaum zu verkennen, dass die ganze Idee der Zukunft, durch Anerbieten einer großen Auswahl von Holzarten im Mischwalde ein zur Zeit unbekanntes, in jener Zeit etwa vorliegendes Bedürfnis befriedigen zu wollen, eine an sich unhaltbare ist.

Es unterliegt daher keinem Bedenken, die Forstwirtschaft in seither erprobter Weise fortzuführen, wozu, wie erwähnt, selbstredend die Erziehung angemessen gemischter Bestände überall da gehört, wo es die Verhältnisse gestatten oder gar gebieten, ohne jedoch von ihrer, als zwingendes Princip hingestellten, wesentlich erweiterten Einführung das Wohl und Wehe der ganzen neueren Forstwirtschaft abhängig machen zu wollen. Gt.

**Gemischtes und Verkleidungsmauerwerk.** Ein eigentliches Mischen oder das abwechselnde Verwenden mehrerer Arten von Baumaterialien bei der Herstellung einer Mauerung findet nur selten statt und noch am häufigsten bei Grundmauerungen, die man mitunter aus $^1/_3$ und $^2/_3$ Bruchsteinen herstellt, angewendet. Dagegen werden häufiger Mauern aus einem anderen Materiale an ihrer Außenseite mit besserem Materiale verkleidet. Gewöhnlich wird Bruchstein- oder Ziegelmauerwerk mit Quadern oder Bruchsteinmauerwerk verkleidet. Wird ein Ziegelmauerwerk nur in den Ecken mit Quadern verkleidet, so bezeichnet man das als eine Armierung. Bei der Herstellung der Verkleidungsmauern wird zuerst eine Schichte Quadern aufgestellt und dann mit Bruchsteinen oder Ziegeln hintermauert, wobei im letzteren Falle die Quaderhöhe ein Vielfaches der Ziegelhöhe sein muss. Die Hintermauerung ist sorgfältig herzustellen, weil sonst infolge des ungleichen Setzens eine Abtrennung der Verkleidung zu befürchten steht. Das Verkleiden einer Bruchsteinmauer mit Ziegeln wird nur aus Sparsamkeitsrücksichten angewendet und tritt dann vorwiegend als Verkleidung der inneren Wohnräume in Frage. Wird eine Verkleidung einer Bruchsteinmauer mit Ziegeln geplant, so muss man von Meter zu Meter Mauerhöhe mehrere Scharen von Ziegeln (Ketten) durch die ganze Mauerdicke hindurchführen.

Häufiger steht im Gebrauche die Sockelverkleidung bei Wohngebäuden, bezw. eine Verkleidung der über dem Erdboden emporgeführten Grundmauer zum Schutze gegen Nässe, u. zw. in einer Höhe von 0·6—1·0 mit 8—10 cm dicken Steinplatten (Sockelplatten). Die letzteren erhalten nur an der Außenseite eine Bearbeitung, während die der Mauer zugekehrte Seite rauh belassen wird, und werden mittelst Klammern, die in die Mauer reichen, mit dieser verbunden. In den Ecken muss statt der Platten jedoch ein ganzer Quader (Sockelstück) angebracht werden. Mauern für Wasserreservoirs werden mit 15 cm dicken Platten verkleidet, die unter einander mittelst eines Falzes verbunden und noch überdies verkittet werden. Fr.

**Gemse,** Antilope rupicapra, Capella rupicapra, Capra rupicapra. Frz.: chamois, chamois mâle; ital.: il camoscio; span.: Isard; kaukas.: Utschi. Gams, Gambs, Felsziege, Gratthier, Krikelwild.

„Koa' lustigers Leben meinoad
Als Jaagern in' Berg umanand,
Is der Weg nacha schmal oder broat,
Geht a Grab'n her oder a Wand,
Dees is mir aa Ding,
Und bal's no' grad Gamsein gnua geit
Acht i Alles, Alles gar g'ring!"

So sang vor Jahren mein unvergesslicher, nun schon in die jenseitigen Jagdgründe hinübergewechselter Freund Franz v. Kobell, der leidenschaftliche Verehrer der erhabenen Alpen, der bis an sein Ende unverbrüchlich treue Anhänger der Göttin Diana, welcher er so manches Opfer in den duftigen Matten, dem rauschenden Walde und auf den grauen Zinnen der Hochalpen gebracht. Vor allem aber war es die Gemse, die er mit glühender Leidenschaft jagte, und die er in seinen reizendsten Liedern besang. Und das mit Recht.

Ein herrliches Vergnügen ist es, im schlummerstillen Frühlingswalde den balzenden Auerhahn, im Hochberge den rodelnden Birkhahn zu berücken, den liebeglühenden Rehbock mit dem Blatte vor's Rohr zu locken, im flüsternden Bergwalde den hochbeweihten Hirsch zu fällen, über alles aber geht die anstrengende, an aufregenden Scenen so unendlich reiche, die ganze physische und geistige Manneskraft herausfordernde Jagd der königlichen Gemse. Sie verbindet all' die unnennbaren Hochgenüsse, die der Jäger wie der Naturfreund dem hehren Alpengebäude abzutrotzen vermag.

Grünende Hochwiesen schlingen sich wie ein mit leuchtenden Blumen und glitzernden Thauperlen durchwirktes Band um der aufstrebenden Alpen Riesenleib, dessen Fuß des Thales Flüsse kühlen, dessen Haupt des ewigen Eises kalter Firn bedeckt. Graugestein, tausendfach durchfurcht, zerrissen, baut sich zu himmelhohen Wänden auf, hier sich mit Thürmchen, Zacken, Hörnern, Zinnen krönend, dort in wilden, rillenartig gefurchten Kämmen von schwindelnder Höhe zur Tiefe sich windend, bis des Wildbachs ungezähmte Kraft mit wildem Brausen, donnerartigem Tosen an seinen Fundamenten nagt. Hoch droben, majestätisch thronend winken der Gletscher gewaltige Stirnen, hoch sich röthend in der Sonne Flammenkusse, einem Weltenbrande gleich in den azurnen Äther lohend, bald in dunkelm Blau sich färbend, bald in reinstem Weiße strahlend. Tief hinab die jähen

Hänge flattert im wilden Faltenwurfe um den Koloss der Riesenmantel, gewoben aus Milliarden zarter Eiskrystalle, umsäumt von den milchweiß hervorsprudelnden Schmelzwassern, die zu hüpfenden Bächlein sich einen, in jugendlichem Ungestüme zwischen den Steintrümmern dahinstürmen oder über hohe Felsen stürzen, im weiten Falle die Tröpflein zu Atomen zerstäuben und in dem lichten Sonnenglanze zauberhafte Farbenbogen an die rauhe Fallwand malen. Weit hinaus schweift das Auge bis dahin, wo die weiten Thäler ziehen, Dörflein in der Wiesen Grün sich schmiegen und der See die Lichtreflexe Feuergarben gleich versprüht. Fernab liegt es das bunte Treiben, mit dem die Menschheit gegenseitig sich um des Goldes Klang dämonenartig jagt; kein Laut davon entweiht den hohen Göttertempel. Höchstens, dass die Windsbraut ihre ewigen Register zieht, weniger durch Tonfülle und Abwechslung, als vielmehr durch das Titanenhafte, Erdrückende dem Menschen imponiert, sogar die Alpenthiere einschüchtert, wenn sie furienartig um die Spitzen und durch der Berge Schluchten heult. Sonst ertönt noch schneidend des Adlers schriller Pfiff. der Alpendohlen blinder Lärm, wohl auch des Raben heiserer Schrei. Losgelöste Steine sausen seltsam klingend tiefern Lagern zu, daselbst den Alpenhasen aus seinem Lager scheuchend. Droben, wo kaum mehr ab und zu ein grünes Hälmlein sprießt, eine Legföhre verzweifelt in der Felsenritze klammert, des Felsens Schärfe überall zu Tage tritt, dort steht kühn, stolz und frei die königliche Gemse, einer dunklen Silhouette gleich sich zeigend oder scharf markiert von dem Gestein sich hebend. Hier ist ihre Heimat, ihr Gebiet, seitdem sie des Menschen schnöde Habsucht aus dem schlummerhaft, träumerisch lispelnden Bergwalde vertrieben. Hier trotzt sie Sturm und Ungewittern, achtet nicht der Winde tolles Rasen, nicht die dunkeln, feuchten Wolkenwälle, die Äolus zerstäubt und in zerfransten Fetzen um die Zinnen jagt. Unsagbar reizend steht das Gemsenrudel mitten in diesem Bilde voll rauher, unsanft waltender Naturkraft, für den Naturfreund wie für den Jäger ein Stück verkörperter Poesie, die unsere ewig schönen Alpen mit einem eigenartig fesselnden, magischen Nimbus umzieht.

Wer die Gemse aufsucht in diesem ihrem tausendfach wechselnden Gebiete, der genießt in vollen Zügen des Himmels reine Luft, schwelgt im Anblicke von Schönheiten, die des Künstlers Pinsel, und wäre er noch so gewandt, nie und nimmer an unsere langweiligen Zimmerwände zu zaubern vermag. Spricht dann noch die Büchse, zeichnet ein capitaler Bock in hoher Bogenflucht, prangt vom dunkeln Schweiß geröthet ein spärlich Reislein als grüner Bruch am Hute, dann eint ungetrübter Naturgenuss sich mit des Weidmanns höchster Lust, und der Jauchzer, der aus tiefster Brust entsteigt, sich an den hohen Wänden im mannigfachen Echo bricht, ist des Weidmanns Dankgebet für den Ewigen, der so hoch da droben unsere Alpen aufgebaut.

Ob vom Standpunkte des Naturfreundes, des Forschers oder des Jägers die Gemse betrachtet wird, immer wird sie in hohem Grade das Interesse zu fesseln vermögen; ihr Anblick wird nie ermüden, wird uns nie gleichgiltig lassen, wie und wo sie sich uns auch zeigen mag. Sie liebt es gar verschiedenartig aufzutreten, uns ihr Bild mit mannigfaltigen Abweichungen zu präsentieren. Wenn die Gemse im Vollgefühle der Sicherheit sich wiegt, sich ganz zwanglos gehen lässt, oder wenn sie, eine Gefahr ahnend, den Kopf hoch aufwirft, den Windfang nach allen Richtungen dreht, wenn sie endlich, von einer Gefahr vergewissert, im sausenden Galoppe die wilden Felsen hinanstürmt, so bietet sie so grundverschiedene Bilder, dass man in ihr kaum ein und dasselbe Wild vermuthen möchte.

Die Gemse repräsentiert in unseren Breiten die einzige Sippe der Antilopen. An Größe kommt sie nahezu der Bergziege gleich, wird 70—80 cm hoch, ist jedoch am Kreuze überstellt und um 4—6 cm höher als am Widerrist. Die Durchschnittslänge schwankt zwischen 95 und 110 cm. Stücke mit einer Länge von 120 cm kommen wohl vor, sind jedoch ziemlich selten und finden sich nur in Lagen, in denen die Äsungsverhältnisse ausnehmend günstige sind. Der stärkste Bock, den ich je zu Gesicht bekam, hatte bei einer Höhe von 86 cm eine Länge von 134 cm. Als Durchschnittsgewicht für den Gemsbock kann man 30—35 kg annehmen. Stücke mit 40 kg sind schon Capitalböcke ersten Ranges. Mein stärkster Bock aus dem Bregenzerwalde wog 46·8 kg, wurde aber auch von den Jägern für mindestens zwanzigjährig gehalten. Die Gemsgais bleibt im Gewichte 8—10 % hinter dem Bocke zurück; nur vereinzelte Geltgaisen weisen ein nahezu gleiches Gewicht auf. Kitze werden kaum schwerer als 8—10 kg. Ob ein oder zwei Kitze bei einer Gais stehen, gibt selbstverständlich in Bezug auf das Gewicht einen bedeutenden Ausschlag.

Im Kleide der Gemse herrscht im allgemeinen die braune Farbe mit lichteren oder dunkleren Abstufungen vor. Die Behaarung ist dicht, grob und derb, erreicht eine Länge von höchstens 3 cm; nur einzelne Körperstellen weisen etwas längere Nadeln auf. Das Haar ist an der Wurzel dunkelgrau, gegen die Spitze zu mehr braun oder rostfarben. Im Frühlinge ist die Gemse gewöhnlich braungelb, wird aber gegen den Sommer hin völlig rehfarbig, an der Unterseite hell rothgelb. Längs des Rückens zieht sich ein schön schwarzer Streif, der Aalstreif, der sich am Oberhalse allmählich etwas abtönt, sich verbreitert und dann über die Loser hin, über die Lichter abwärts bis zum Windfang als dunkler, von der übrigen fahlen Kopffärbung sich scharf abhebender Längsstreifen verläuft. Nasenrücken, Unterkiefer und Kehle sind fahlgelb: gegen die Brust hin und an der Außenseite der Keulen wird die Färbung wieder dunkler, an den Innenseiten und am Unterbauche heller. Auf der Hinterseite verläuft eine weißgelbe Schattierung. Die oben schwarze, unten fahlbraune Blume ist etwa 8 cm lang. Hellere, fast rostgelbe Flecken stehen noch über den Winkeln der Lichter, am Windfang und der Oberlippe.

Das Winterkleid ist von dem eben geschilderten bedeutend verschieden. In seinem Totaleindrucke präsentiert es sich dunkelbraun, glänzend braunschwarz oder auch kohlschwarz. Die Unterseite ist heller, fast schmutzig weiß. Die Längsbinden vom Windfang über die Lichter sind nahezu fett schwarzbraun. Die Verfärbung geht bei der Gemse nur langsam von statten. Das ausgesprochenste Sommer- wie Winterkleid trägt sie nur kurze Zeit. Schon in wenig Wochen nimmt es je nach der Jahreszeit den helleren oder dunkleren Ton an. Junge Gemsen sind in der Regel lichter als die alten gefärbt. Das Winterhaar ist nahezu dreimal so lang als die Sommerhaare. Die größte Länge erreicht der Streifen längs des Rückgrates, bildet eine förmliche Mähne von 20—24 cm Länge, den bekannten, allbeliebten „Gamsbart". Derselbe ist dunkel glänzend, an den Spitzen licht „angereimelt" oder „bereift". Je länger der Gemsbart, je lichter und breiter der „Reif" ist, umso höher wird er als Hutschmuck geschätzt. Recht schöne Bärte werden mit 10—20 fl. und noch höher bezahlt.

Reibt man einen Gemsbart zwischen den Fingern oder zwischen einem Tuche, so wird er elektrisch, was das rasche Auseinanderfahren der Haare beweist. Von der Wurzel gegen die Spitze zu gestrichen, zeigt sich positive, von der Spitze gegen die Wurzel negative Elektricität. Diese merkwürdige Eigenschaft behält er, wenn er in einem Buche aufbewahrt wird, jahrelang, verliert sie aber bald, wenn er am Hute den klimatischen und tellurischen Einflüssen ausgesetzt ist.

Als Farbenvarietäten findet man beim Gemswilde weißgelbe, gefleckte oder auch ganz weiße Exemplare. Von diesen unterscheidet man die sog. Albinos sehr leicht, weil bei diesen die sonst dunkeln, ausdrucksvoll glänzenden Lichter mehr oder weniger tief intensiv roth glänzen. Solche Varietäten sind selten. Ob eine Vererbung der abnormalen Färbung stattfindet, ist noch eine offene Frage. Die Seltenheit des Auftretens scheint nicht dafür zu sprechen, ebenso wenig der Umstand, dass noch vor wenig Jahren in den Tauern eine vollkommen weiße Gemsgais beobachtet wurde, die zwei ganz normal gefärbte Kitzchen führte.

In den letzten zwei Jahren wurden in den Banngebieten der Schweiz öfters weiße Gemsen gesehen, und hat der eidgenössische Bundesrath strenge Strafe auf deren Fällung gelegt.

Eine interessante Farbenvarietät zeigte ein Gemsbock, der 1883 im „Ebbser Kaiser" in Tirol erlegt wurde. Derselbe hatte rein weiße Hinterläufe und eben solche Schalen, während er sonst normal gefärbt war.

Weiße Gemsen wurden erlegt in Tegernsee 1846, in Hohenschwangau 1857 und in Saalfelden 1878. Ein weißer Gemsbock wurde 1884 in dem Graf Lamberg'schen Reviere Seekar-Sinhub beobachtet, ist aber plötzlich aufs Nimmerwiedersehen verschwunden.

In der Graf Arco'schen hoch interessanten Sammlung befindet sich ein weißer Gemsbock, dessen Krikeln auf der Rückseite völlig gelblichweiß, auf der Vorderseite normal gefärbt sind.

In der Umgegend von Chur wurde im Jahre 1884 ebenfalls eine weiße Gemse erlegt.

Ein auffallend licht gefärbtes Stück wurde auch in den Revieren Sr. kais. Hoheit des Kronprinzen Erzherzog Rudolf erbeutet im Jahre 1885.

Eine der weißen entgegengesetzte Abart ist die schwarze, die sog. Kohlgemse. Dieselbe ist dunkelschwarzgrau oder auch ganz schwarz bis auf einen einzigen lichten Streif, der von den Krikeln bis zum Windfang zieht. Diese Abart ist bis jetzt vorwiegend in den Gasteiner Revieren und in der Gegend des Groß-Arl beobachtet worden.

Der Kopf der Gemse zeigt einen ganz eigenartigen Bau. Er ist kurz, mit steil hervortretender Stirn, gegen den Windfang zu sich rasch verschmälernd. Der Zwischenraum zwischen den Flügeln des Windfanges ist sehr klein und läßt die gefurchte Oberlippe stark hervortreten. Der Stirnknochen ist an seiner steilen Stelle auffallend schwach. In den Lichtern ist die Krystallinse auf der inneren Seite in drei Kammern getheilt, welche radial gegen die Peripherie verlaufen und sich bei dem grellen Reflexe der sonnenbeschienenen Schneefelder etwas zu verengen vermögen und so wahrscheinlich dazu beitragen, die grellen Lichtreflexe zu mildern. Die Schneeblindheit vermögen sie indes nicht immer zu verhindern. Die mit dem Kopfe zunächst in Verbindung stehenden Halswirbel gestatten eine solche Drehung, dass die Gemse ohne sonderliche Anstrengung direct über den Rückgrat zurückäugen kann. Überhaupt sind alle Wirbel des mäßig stark entwickelten Halses so beschaffen, dass sie nicht nur eine leichte, rasche Kopfdrehung ermöglichen, sondern auch beim Sichern eine ganz bedeutende Verlängerung zulassen.

Die Kiefern der Gemse tragen verhältnismäßig stark entwickelte Zähne. Die sehr scharfen Schneidezähne verbreitern sich aus einer schmalen Basis und biegen sich von der Kiefermitte rechts und links aus. Das vierte Zahnpaar ist sehr schwach entwickelt und namentlich bei jüngeren Stücken nahezu hinter dem dritten Paare versteckt. Die Mahlzähne des Oberkiefers erscheinen stärker als jene des Unterkiefers und tragen tiefe, schräg verlaufende Einkerbungen, welche mit den entgegengesetzten Erhöhungen correspondieren. Bei älteren Gemsen verflachen sich sowohl die Einkerbungen als die spitzen Höcker. Der ganze Zahnbau ist vorzüglich geeignet, selbst die lederhaften Flechten und verdorrten, zähen Gräser gründlich zu zerkleinern; die löffelartige Auslage der Schneidezähne hingegen befähigt dieselben, auch die kürzesten Gräschen flach vom Erdboden wegzuäsen.

Der Zahnwechsel tritt mit dem zweiten Jahre ein und ist in der Regel mit dem fünften Jahre als beendet zu betrachten. Im höheren Alter nehmen die Zähne eine tief goldgelbe, glänzende, an einzelnen Punkten ins Bräunliche schlagende Farbe an.

Um nach dem Gebisse eine Gemse wenigstens annäherungsweise auf ihr Alter ansprechen zu können, hat in neuerer Zeit Herr Professor Dr. H. Nitsche eingehende Untersuchungen

angestellt und das Resultat derselben in der „Deutschen Jägerzeitung", IX. Band, Nr. 37 niedergelegt.

Herr Dr. Nitsche sagt daselbst:

„Zur Zeit der Herbstjagden gibt es als jüngste Stufe die „Kitze", d. h. die im selben Jahre, gewöhnlich im Mai, gesetzten Jungen. Diese Altersstufe findet man natürlich nicht auf der Strecke, da sie auf das sorgfältigste geschont werden, dagegen wurden auf besonderen Befehl des Grafen Wilczek zwei Stück für meine besonderen Zwecke auf der Birsch abgeschossen, und es kommen noch die Köpfe von drei eingegangenen Stücken hinzu. Alle zeigen genau dieselbe Zahnbildung, es sind im Unterkiefer jederseits vier Milchschneidezähne und im Ober- wie im Unterkiefer je 3 Milchbackzähne und ein Dauerbackzahn vorhanden. Der dritte Milchbackzahn im Unterkiefer ist wie bei den Hirschen und überhaupt allen Wiederkäuern dreitheilig mit drei Wurzeln. Der Dauerbackzahn IV ist noch sehr wenig abgenutzt.

Bricht man die Kiefer auf, so erkennt man, dass sämmtliche Milchbackzähne ihre völlig intacten Wurzeln haben und unter ihnen noch keine Spur von den Keimen der Ersatzzähne wahrnehmbar ist. Dagegen ist im Kiefer, also äußerlich auch am macerierten Schädel völlig unsichtbar, der Dauerbackzahn V angelegt Das Gebiss besteht also im ganzen aus 20 fertigen Zähnen, 16 Milchzähnen und 4 Dauerbackzähnen.

Die zweite Altersclasse kommt nun schon mitunter zur Strecke. Dieselbe ist im Gebiss scharf charakterisiert dadurch, dass bereits das mittelste Paar Milchschneidezähne den Ersatzschneidezähnen hat weichen müssen. Im Ober- und Unterkiefer sind noch die drei Milchbackzähne vorhanden, zeigen aber eine bedeutende Abnutzung, und es ist der zweite Dauerbackzahn V bereits oben wie unter durchgebrochen. Das sichtbare Gebiss besteht also aus 24 Zähnen, 2 Ersatzschneidezähnen, 6 Milchschneidezähnen, 12 Milchbackzähnen und 8 Dauerbackzähnen.

Öffnet man die Kiefer, so sind außerdem vorhanden die Keime der Ersatzschneidezähne II, sowie der sämmtlichen Ersatzbackzähne und des Dauerbackzahns VI, aber in so rudimentärem Zustande, dass noch ein langer Zeitraum vergehen muss, bis diese durchbrechen können. Von diesem Stadium liegen mir 5 Schädel vor, die alle völlig den gleichen Typus tragen.

Die dritte Altersclasse, die schon häufig zur Strecke kommt, hat die Zähne, welche in der vorigen Altersclasse nur im Innern des Kiefers angelegt waren, gut ausgebildet. Es sind also die Ersatzschneidezähne I und II vorhanden, während die Milchschneidezähne 3 und 4 noch bestehen. Von den Backzähnen haben die drei Milchbackzähne in jeder Kieferhälfte meist schon den Ersatzbackzähnen I, II, III weichen müssen, und der letzte Dauerbackzahn VI ist durchgebrochen. Die Ersatzschneidezähne II und die Backzähne I, III und VI sind aber noch gar nicht abgeputzt. Es beweist dieser Umstand, dass der Wechsel der Milchzähne gegen die in diesem Stadium auftretenden Ersatzzähne im November soeben erst erfolgt ist, und da nun beim Gemswilde ebenso wie bei den Hirscharten und übrigen Jagdthieren die Setzzeit in vereinzelten Fällen um einige Monate schwanken kann. so erklärt dieser Umstand auch die Thatsache, dass bei einzelnen Stücken noch einer oder der andere der Milchbackzähne in diesem Stadium geblieben ist. Aber auch in diesem Falle gestattet das Vorhandensein des Dauerbackzahns VI in Verbindung damit, dass nur noch die Milchschneidezähne 3 und 4 vorhanden sind, das Stück als der dritten Altersclasse zugehörig anzusprechen. In ihr erreicht also das Gemswild die volle Zahl der Zähne, aber die beiden äußeren Paare Schneidezähne sind noch Milchzähne, und das Gebiss ist also noch nicht vollständig fertig. Von diesem Entwicklungszustand besitzt unsere Sammlung vier Schädel.

Auch in der vierten Altersclasse, von der ich nur ein im Winter eingegangenes Stück besitze, ist das Gebiss noch nicht vollendet, da das äußerste Schneidezahnpaar noch nicht gewechselt ist. Der Dauerbackzahn VI, der im vorigen Stadium eben erst durchgebrochen war, sowie die Ersatzbackzähne I, II und III, die also schon ein Jahr im Gebrauche waren, sind aber schon einigermaßen abgenutzt.

Bei allen älteren Stücken, zunächst also in der fünften Altersclasse, sind alle Milchzähne gewechselt und die Backzähne bereits stark abgenutzt. Die Erkennung, dass ein Stück der fünften Altersclasse angehört, ist nun am Gebiss nur noch dann möglich, wenn man die Abnutzung des äußersten Schneidezahnpaares IV betrachtet; ist dieser schon stark abgeschliffen, so ist das Stück älter als fünfjährig, während das fünfjährige an diesem Zahnpaare noch fast gar keine Abnutzung zeigt."

Zur besseren Übersicht stellt Herr Dr. Nitsche über das Gebiss der Gemse noch das weiter unten folgende Schema zusammen.

Die Krikeln stehen nahezu senkrecht auf dem steil ansteigenden Stirnknochen, sind schwarz, von der Basis bis gegen die Mitte zu mit wulstigen Ringwucherungen bedeckt, welche der Spitze zu den senkrecht verlaufenden Riefen Platz machen. Die Krümmung verläuft hakenförmig nach rückwärts, kehrt die Spitzen entweder parallel gegen die Basis oder mehr nach auswärts, nur in seltenen Fällen stark nach einwärts. Das hohle Krikel umfasst scheideförmig den verhältnismäßig langen Stirnzapfen bis auf die ossa frontis herab. Beide Geschlechter tragen Krikeln und werfen dieselben nicht ab, bauen sich auch unter ganz anderen Modalitäten auf, als dies z. B. bei den Cervinen der Fall ist.

Kaum ist das Gemskitz drei Monate alt geworden, machen sich auf dem Stirnknochen zwei Höcker bemerkbar, die rasch anwachsen und in kurzer Zeit das feine Krikelpaar durch die Decke hindurch vorschieben. Im ersten Jahre wachsen diese Spießchen 5—6 cm hoch, mit einer schwachen Neigung nach rückwärts, aber ohne die hakenförmige Krümmung. Je mehr sich der Stirnzapfen verlängert, umso mehr reihen sich an der Basis wulstige Zuwachsringe an. Gleichzeitig legen sich die Krikeln mehr aus, formieren die Krümmung, die sich im zweiten Jahre als

stumpfer Haken zeigt und erst im dritten vollends ausbildet. In diesem Jahre ist die charakteristische Figur des Krikels fertig. Die folgenden Veränderungen beschränken sich auf eine Zunahme in Höhe und Umfang und auf jene Erweiterung der Bugauslage, die schon vorher durch die Direction der Stirnzapfen bedingt ist. Die Krikeln wachsen wahrscheinlich bis ins hohe Alter langsam fort, setzen kaum wahrnehmbare Zuwachsringe an, jedoch nicht so regelmäßig, dass man von der Anzahl der Zuwachsringe bestimmt auf das Alter schließen könnte, wie dies beispielsweise von den Türken in Bosnien und der Herzegowina fälschlich geschieht.

Die Krikeln der Böcke erkennt man leicht an dem stärkeren Bau, dem größeren Umfang und dem rascheren, schärferen Bug. Das ganze Krikel ist mehr stark und voll, verräth Saft- und Kraftfülle, während sich jene der Gaisen selbst bei gleicher Höhe schmächtiger und feiner darstellen. Vielfach ist behauptet worden, dass sich die Krikeln des Bockes auch durch größere Auslage am Buge und weiteren Abstand der Spitzen auszeichnen. Dieser Unterschied mag für locale Standortsformen seine Richtigkeit haben, trifft aber im allgemeinen nicht zu, da man in manchen Gebirgslagen Gaisen findet, deren Krikeln jene der Böcke in Bezug auf Auslage und Spitzenabstand ganz bedeutend übertreffen.

In der Regel herrscht bei den Gemsen eines und desselben größeren Alpenzuges eine gewisse Übereinstimmung in der Krikelbildung. Oft treten locale Merkmale so markant hervor, dass man sie unter hunderten heraus zweifellos auf ihren Standort ansprechen kann. Ein Gebirgszug weist mit wenig Ausnahmen nur weite Auslagen, ein anderer nur enge auf; bei dem einen zeigen die Böcke einen großen Spitzenabstand, während dies Charakteristikon in einem andern wieder fast ausschließlich den Gaisen zukömmt. Wo sich die Gemsen zweier Gebirgszüge zur Brunftzeit zusammenfinden, erkennt man locale Formen nicht mehr. Die Höhe, die mehr oder weniger starke Auslage der Krikeln sowie der Abstand der Spitzen sind nicht allgemeine Typen, sondern nur Localformen. Im allgemeinen kann man annehmen, dass die Krikeln umso höher und stärker sind, je günstiger die Existenzbedingungen sich darstellen, unter denen der Träger erwächst. In ausgedehnten Kalkformationen, in denen reichliche Äsung mit zahlreichen Stellen vorhanden ist, deren Salzausschwitzungen den Gemsen zugute kommen, findet man gewöhnlich schönere Krikeln als in anderen Formationen. Auffallend tritt dieser Unterschied zwischen Süd- und Nordtirol hervor. Die Aufnahme des Salzes scheint für die Krikelbildung bis zu einem gewissen Punkte maßgebend zu sein.

Statt eine bestimmte Durchschnittsziffer für Länge, Höhe und Stärke der Krikeln aufzustellen, lasse ich hier Maße verschiedener Stücke aus den einzelnen Ländern folgen. Hiebei sei bemerkt, dass unter „Höhe" jener Abstand verstanden ist, welcher sich aus der Messung von der Schale bis zum höchsten Punkte des Krikelbuges ergibt, während unter „Länge" jenes Maß gemeint ist, welches man erhält, wenn man von der Basis über die Biegung dem schwarzen Gehörn folgend bis zur Spitze misst.

Niederösterreich. Bock, erlegt an der steiermärkischen Grenze: Länge 29·6 cm, Höhe 20 cm, Umfang an der Basis 10·4 cm, Spitzenabstand 15·3 cm. — Gais aus dem nämlichen Reviere: Länge 27·4 cm, Höhe 18·6 cm, Umfang an der Basis 9 cm, Spitzenabstand 15 cm.

Oberösterreich. Bock aus der Dachsteingruppe: Länge 30 cm, Höhe 19·8 cm, Umfang 10 cm, Spitzenabstand 13 cm. — Gais aus demselben Reviere: Länge 25·2 cm, Höhe 17·4 cm, Umfang 8·1 cm, Spitzenabstand 16 cm.

Steiermark. Bock, erlegt in der Nähe von Wildalpen: Länge 30·2 cm, Höhe 20·2 cm, Umfang 10·5 cm, Spitzenabstand 17 cm. — Gais aus demselben Reviere: Länge 29 cm, Höhe 19·6 cm, Umfang 8 cm, Spitzenabstand 13 cm.

Kärnthen. Bock aus meinem Reviere in den carnischen Alpen: Länge 30·8 cm, Höhe

**Gebiss der Gemse im Spätherbst.**

| Kalenderjahr | Schneidezähne | Eckzähne | Backzähne | Bezeichnung |
|---|---|---|---|---|
| I | | | 1 2 3 IV | Kitz |
| | 1 2 3 4 | | 1 2 3 IV | |
| II | | | 1 2 3 IV V | Jährling |
| | I 2 3 4 | | 1 2 3 IV V | 2jähr. Bock od. Geis |
| III | | | I II III IV V VI | 3jähriger Bock oder Geis |
| | I II 3 4 | | I II III IV V VI | |
| | oder bei spät gesetzten Stücken | | (I) (II) (III)<br>1 2 3 IV V VI | |
| | I 2 3 4<br>(II) | | 1 2 3 IV V VI<br>(I) (II) (III) | |
| IV | | | I II III IV V VI | 4jähriger Bock |
| | I II III 4 | | I II III IV V VI | oder Geis |
| V | | | I II III IV V VI | 5jähriger Bock |
| und später | I II III IV | | I II III IV V VI | oder Geis |

19·9 cm, Umfang 10·8 cm, Spitzenabstand 12·2 cm. — Gais aus demselben Reviere: Länge 25·4 cm, Höhe 17·4 cm, Umfang 8·6 cm, Spitzenabstand 25 cm.

Salzburg. Bock aus der Umgebung des Groß-Arl: Länge 29·2 cm, Höhe 21·1 cm, Umfang 9·1 cm, Spitzenabstand 20 cm. — Gais aus dem nämlichen Reviere: Länge 27·1 cm, Höhe 19·7 cm, Umfang 8·4 cm, Spitzenabstand 16 cm.

Tirol (Nordtirol). Bock aus Achenthal: Länge 29·3 cm, Höhe 21 cm, Umfang 8·9 cm, Abstand der Spitzen wurde an diesem als das stärkste Exemplar bezeichneten Stücke nicht gemessen. — Gais aus demselben Gebiete: Länge 25 cm, Höhe 12 cm, Umfang 7·4 cm, Spitzenabstand 12 cm.

(Südtirol). Bock aus den cadorischen Alpen: Länge 29·8 cm, Höhe 21·4 cm, Umfang 10·5 cm, Spitzenabstand 18 cm. — Gais aus demselben Gebirgszuge: Länge 27·2 cm, Höhe 19·3 cm, Umfang 9·4 cm, Spitzenabstand 19 cm.

Vorarlberg. Bock, erlegt im innern Bregenzerwalde: Länge 30 cm, Höhe 20 cm, Umfang 10·1 cm, Spitzenabstand 11 cm. — Gais aus demselben Reviere: Länge 26·4 cm, Höhe 17·3 cm, Umfang 8·5 cm, Spitzenabstand 9 cm.

Krain. Bock, erlegt bei Jauerburg in Oberkrain: Länge 29·2 cm, Höhe 21 cm, Umfang 9 cm, Spitzenabstand 10 cm. Dieses Krikel gilt, nebenbei gesagt, als das größte, das in Krain bekannt ist. — Gais, ebenfalls aus Oberkrain: Länge 24 cm, Höhe 18·9 cm, Umfang 8 cm, Spitzenabstand 16 cm.

Ungarn. Bock, erlegt in den Karpathen: Länge 30·2 cm, Höhe 21·1 cm, Umfang 10·8 cm, Spitzenabstand 18 cm. Der Träger dieses Krikels wog aufgebrochen 42·4 kg. — Gais, erlegt im gleichen Gebirge: Länge 27 cm, Höhe 18 cm, Umfang 8·4 cm, Spitzenabstand 16 cm. Diese Gais wog aufgebrochen 31 kg.

Bukowina. Bock aus der westlichen Bukowina: Länge 28 cm, Höhe 19·6 cm, Umfang 9·6 cm, Spitzenabstand 12 cm. — Gais aus dem nämlichen Gebiete: Länge 25 cm, Höhe 17·5 cm, Umfang 7 cm, Spitzenabstand 19 cm.

Siebenbürgen. Bock: Länge 26 cm, Höhe 19·1 cm, Umfang 9·4 cm, Spitzenabstand 12·4 cm. Dieser Bock wurde als achtjährig angesprochen und wog aufgebrochen 32 kg. — Gais: Länge 23 cm, Höhe 16·3 cm, Umfang 7·4 cm, Spitzenabstand 16 cm. Die Trägerin, eine Geltgais, wog aufgebrochen 26·5 kg.

Rumänien. Bock aus den transsylvanischen Alpen: Länge 26·3 cm, Höhe 18·7 cm, Umfang 8·5 cm, Spitzenabstand 13 cm. Dieser Bock wog aufgebrochen 31·7 kg. — Gais aus demselben Reviere: Länge 23·6 cm, Höhe 16·8 cm, Umfang 7·9 cm, Spitzenabstand 14 cm. Ohne Aufbruch wog die Gais 23·4 kg.

Bosnien. Bock: Länge 26·9 cm, Höhe 17·1 cm, Umfang 8·1 cm, Spitzenabstand 15 cm, Gewicht 29 kg. — Gais: Länge 24 cm, Höhe 16·6 cm, Umfang 7·3 cm, Spitzenabstand 15 cm, Gewicht 25 kg.

Herzegowina (Grabowitzathal). Bock: Länge 28·2 cm, Höhe 17 cm, Umfang 6 cm, Spitzenabstand 8·2 cm, Gewicht 45 kg. — Gais: Länge 23 cm, Höhe 16 cm, Umfang 7·1 cm, Spitzenabstand 16 cm.

Dalmatien. Bock: Länge 26 cm, Höhe 16 cm, Umfang 7·8 cm, Spitzenabstand 14 cm — Gais: Länge 23·8 cm, Höhe 16 cm, Umfang 7 cm, Spitzenabstand 14·3 cm.

Oberbayern. Bock: Länge 30 cm, Höhe 19·7 cm, Umfang 10 cm, Spitzenabstand 13 cm. — Gais: Länge 25·8 cm, Höhe 17·8 cm, Umfang 7·9 cm, Spitzenabstand 15 cm.

Schweiz. Bock: Länge 28 cm, Umfang 9·1 cm, Spitzenabstand 12·7 cm. — Gais: Länge 25·4 cm, Höhe 17 cm, Umfang 8·2 cm, Spitzenabstand 10 cm.

Italien. Bock aus den Apenninen: Länge 20·8 cm, Höhe 15·4 cm, Umfang 7·5 cm, Spitzenabstand 12 cm. — Gais aus dem nämlichen Gebirge: Länge 18 cm, Höhe 15 cm, Spitzenabstand 9 cm.

Spanien. Bock aus der Sierra-Nevada: Länge 20 cm, Höhe 13 cm, Umfang 7 cm, Spitzenabstand 10 cm. — Gais aus demselben Gebirgsstocke: Länge 16 cm, Höhe 10 cm Umfang, 5·2 cm, Spitzenabstand 9 cm.

So verschieden die Maße von Krikeln sich darstellen, so sind doch eigentliche abnorme Krikelbildungen bei der Gemse sehr selten. Die meisten sog. Abnormitäten entstehen durch Steinschläge, Kugelrisse oder Abstürze, wobei die Stirnzapfen geschädigt werden. Geschieht so etwas an dem jungen Gehörn, wachsen die verletzten Krikeln in ganz widersinniger Weise weiter. Gemsen, bei denen ein Krikel direct vorwärtsgebogen stand, wurden in Hinterriss in Tirol und im Jagdgebiete der Gemeinde Dornbirn erlegt. Aus dem Bregenzerwalde ist mir ein Stück bekannt, dessen eines Krikel so hinter die Loser zurückwuchs, dass die Spitze die Decke berührte. Im kärnthnerischen Lesachthale wurde eine Gais beobachtet, deren linkes Krikel so gegen den Windfang zu wuchs, dass die Trägerin an recht steilen Stellen bei Aufnahme der Äsung verhindert war. In Audorf, Oberösterreich, soll sich ein Krikel befinden, das statt der gewöhnlichen Ringe Knorpeln wie die Perlen eines Rehgehörnes tragen soll.

Über ein paar weitere abnorme Krikelpaare aus der Schweiz hatte Herr Cantonsforstinspector Ch. Manni in Chur die besondere Freundlichkeit, mir Nachstehendes mitzutheilen:

„Von frühester Jugend an war es mein Bestreben, in gleicher Weise wie deutsche Förster und Jäger ihre Wohnräume mit Reh- und Hirschabnormitäten schmückten, zu denen ich andächtig und respectvoll hinaufschaute, Abnormitäten von den heimatlichen Gratthieren, den muntern Gemsen, zu sammeln.

Diesem Sammelsinn, der sich später auch anlässlich geologischer Studien auf Petrefacten übertrug, verdankt meine gegenwärtig auf circa 40 Gemshornabnormitäten angewachsene Sammlung ihr Entstehen.

Ich habe bereits schon im Jahre 1881 im II. Bande des „Waidmann" eine kurze Abhandlung über einzelne Exemplare dieser Sammlung veröffentlicht und der rühmlichst bekannte Naturforscher Dr. Friedrich v. Tschudy erwähnt derselben sowohl in seinem Prachtwerke „Das

Thierleben der Alpenwelt", als auch in einer speciellen Abhandlung über diesen Gegenstand in Nr. 3 des „Zool. Garten", Märzheft, Jahrgang 1868.

Ebenso behandelt der leider nur zu früh verstorbene, in weiterem Kreise bekannte Ornithologe Dr. C. Stölker in St. Gallen in Nr. 16 der „Illustrierten Jagdzeitung" Jahrgang 1877 den gleichen Stoff und kommt dabei ebenfalls auf die einzelnen Exemplare meiner Sammlung zu sprechen.

Es ist männiglich bekannt, dass — abgesehen von wenigen raren Stumpen des einen Krikels — wirklich naturwüchsig missgeformte Gemskrikel zu den größten Seltenheiten gehören.

Eine solche ist ein Gemskrikelpaar mit zwei geraden nach oben zugespitzten Krikeln. Diese zeigen bei dem rechten, oben etwas leicht rückwärtsgebogenen Krikel in einer Höhe von 4 cm ob dem Wurzelstocke die Spuren einer nun verwulsteten Verletzung, von welcher an auch das Krikel ungewöhnlich rasch sich zuspitzt. Noch auffallender findet sich letzteres Verhältnis bei dem nach vorn sich neigenden linken Krikel.

Eine zweite Gemshornabnormität zeigt ebenfalls ganz merkwürdig gestaltete Missformen. Das rechte Krikel windet sich rechts auswärts gekrümmt in einer Länge von 18 cm abwärts der Nase zu, und das linke Krikel gleicher Länge biegt sich ebenfalls nach unten in einer leichten Krümmung an der Spitze wieder aufwärts.

Das dritte Paar zeichnet sich nicht sowohl durch die Abform des einen Krikels aus, als vielmehr durch seine ungewöhnliche Höhe von 21 cm bis zur Krümmung und von 28 cm über die Krümmung bis zur Spitze gemessen.

Doch ist dieses Paar nicht das stärkste meiner Sammlung, indem neben zwei Paaren ähnlicher Dimensionen ein weiteres größtes Paar von einem Capitalbock 23 cm bis zur Krümmung und über dieselbe bis zur Spitze 31 cm misst. Die Stärke dieses stärksten Krikels meiner Sammlung beträgt am Wurzelstock 3 cm.

Die letzte Abnormität wird von Tschudi als die interessanteste bezeichnet und äußert er sich über dieselbe folgendermaßen:

‚Die Gehörne (Krikel) sind sehr stark nach vorn gebogen. Beide Theile laufen von ihrem Ursprunge an 11 cm weit in einem flachen Bogen parallel abwärts bis ungefähr auf die die Höhe der Pupillenmitte. Die Hornscheide rechts zeigt bis hieher keine besonderen Merkmale, außer einer leichten Einschnürung, die linke dagegen ist auf der äußeren und inneren Seite beinahe ihrer ganzen Länge nach stark und unregelmäßig gekerbt, auf der inneren sogar wie eingerissen, vielleicht ein Zeichen von Verwundung in der Jugend. Nun ist aber offenbar eine zweite, heftigere eingetreten. Bei der bezeichneten Stelle hört der Parallelismus auf; das rechte Hörnchen zeigt hier einen ungefärbten und halbdurchsichtigen, knopfartigen Wulst und setzt sich in einem 5·5 cm langen, fast gerade einwärts auf die Mitte des Nasenbeines laufenden Zapfen fort, dessen stumpfes Ende nur 0·8 cm von der Haut entfernt ist und noch im Haar der Nasenhaut steckt. Das linke Hörnchen dagegen, im Bogen gemessen, von der Bruchstelle 21 cm lang und wie der Zapfen rechts etwas seitlich zusammengedrückt, läuft schief ab und einwärts, gegen die Nasenspitze zu, so dass es die Nasenhaut beinahe streift, und biegt sich dann in einem kleinen Haken wieder aus- und aufwärts. Dieser Theil für sich gleicht dem Hörnchen einer dreijährigen Gemse, nur dass er gerade umgekehrt zum Schädel steht. Überdies ist unterhalb des Wulstes die Hornscheide ringsum gebrochen und vorn ein Stück weit abgerissen; an der entblößten Stelle hat sich aber eine neue tiefer stehende gebildet.'

Es ist übrigens ungemein schwer, die nächsten Ursachen dieser Missgestalten bei Gemskrikeln zu bestimmen.

Während die Missbildung aller Art bei den Rehgehörnen und den Hirschgeweihen eine häufige Erscheinung ist und bei beiden Thiergattungen gewöhnlich Folge von Verletzungen am Kurzwildpret sind, verhält es sich bei den Missbildungen der Gemsen ganz anders.

Bei den Gemsen äußert sich in solchen Fällen nicht der geringste Einfluss auf das Gehörn, welches nie abgeworfen wird, und alle Unregelmäßigkeiten an denselben sind äußeren Ursachen, wie Sturz, Fall, Schuss ꝛc. zuzuschreiben."

Ein weiteres sehr beachtenswertes Stück hat Herr Otto Grashey im „Deutschen Jäger" Nr. 10, 1888 abgebildet und demselben folgende Beschreibung beigegeben:

„Die rechte Krückenstange ist ganz normal entwickelt und gestellt, die linke dagegen, wie Figura zeigt, ungefähr in der Mitte abgebrochen, von da nach abwärts so gestellt, dass sie unmittelbar in der Schädelmulde vor dem linken Lichte auf dem Knochen aufsitzt und wahrscheinlich die Schwarte durchgedrückt hat, weil ein Raum für Weichtheile dazwischen nicht mehr möglich erscheint.

Der untere hohle Theil dieser Stange, in welchem sich der Zapfen befindet, ist nicht mehr gerade oder etwas nach rückwärts neigend gestellt, sondern in leichter Krümmung nach vorwärts gebogen. So leicht eine gut ausgetrocknete Gemskrucke das Abheben der Hornschale vom Stirnzapfen gestattet, so hartnäckig widersteht sie hier allen Versuchen, was darauf hindeutet, dass durch die gewaltsame Krümmung vorwärts auch vielleicht ein innerliches Verwachsen möglich war.

Wenn wir nun den Bruch betrachten, so ist an der Hauptbruchstelle die äußere geriffelte Textur der Krucke mehrfach gesprungen, gebrochen und steht in einzelnen Schiefern von der inneren Hornmasse spanartig ab. Die innere Hornmasse zeigt — und das ist die hauptsächlich fragliche Stelle — eine vollständige Drehung um sich selbst in der weicheren Hornschichte, ungefähr wie man eine weichgemachte Wachskerze um sich selbst drehen und dann abwärts biegen würde.

Die Wirkung eines Steinschlages auf eine Krucke ist unberechenbar, aber gibt dem Forscher

immerhin zu denken; man könnte glauben, dass ein rascher Schlag eben nur brechen sollte — wie ist da die eben beschriebene Drehung möglich? Unwillkürlich kommt man auf den Gedanken, dass der Träger unserer abgebildeten Krucke, ein ungefähr 4- oder 5jähriger Bock, im Kampfe mit einem stärkeren Rivalen sich in dessen Krucke verhängt, durch Drehung der beiden Grinde und die damit verbundene Gewalt die fragliche Stange gesprengt, gedreht und abgebogen wurde, wodurch die Loslösung der beiden Krucken von einander erfolgt sei. Die verletzte Hornmasse hat sich sozusagen wieder zusammengeschweißt, und so steht der abwärts gebogene Theil der linken Stange ganz mauerfest auf der Schale des Bockes und an der Bruchstelle fest."

Eine besondere Beachtung ihrer Seltenheit wegen verdienen jene Rudimentärbildungen, welche aus der Epidermis hervorwachsen, ohne einen eigentlichen Stirnzapfen zu besitzen, d. h. der Zapfen ist mit dem Stirnbeine nicht verwachsen, sondern sitzt nur ganz lose auf demselben auf. Diese Bildungen sind meist nur kleine Knöpfchen. Bei einem Stück sah ich das rechte Krikel normal in einer Länge von 23·4 cm entwickelt, während das linke, 2 cm lang, beweglich auf dem Stirnbeine saß.

Nicht minder interessant sind die sog. Hauthörner. Dieselben bilden sich in der Epidermis durch Anhäufung plattenförmiger, verhornter Zellen, welche in dichten Schichten sich auflagern und so verschiedenartig geformte Gebilde erzeugen, bald einem Knopfe, bald einer Kugel oder einem Horne ähnlich sehen. Solche Epidermialgebilde findet man sowohl bei den Hausthieren als bei dem anderen Gehörn tragenden Wilde. Der interessanteste diesbezügliche Fall ist im Jahre 1875 bekannt geworden. R. Corneli (s. Jagd und ihre Wandlungen) erhielt nämlich aus Oberammergau einen Gemsbock eingesendet, der außer den normalen Krikeln noch ein drittes von 8·5 cm Länge trug. Dasselbe war von der nämlichen Masse und Farbe, aber anders geformt, mit vier deutlichen Absätzen und hieng hinter den Losern herab, ohne Knochen und ohne Knochenzapfen. Der „Waidmann" bildete (Nr. 2, 1875) eine Gemse ab, welche ein drittes Krikel am Anfange des Nasenbeines trug. Der „Deutsche Jäger" brachte 1880, Nr. 8, die Abbildung eines Gemsbockes, der auf dem Vorderrücken (Bug) einen 3·7 cm langen krikelartigen Auswuchs hatte. Graf H. Thun berichtet 1883 im „Waidmannsheil" aus Blühnbach von einem Gemsbocke, der „in der Weiche vor der Kugel des rechten Hinterlaufes einen beulenförmigen Auswuchs von der Größe einer doppelten Mannesfaust trug. Diese abnorme Bildung war nicht weich, sondern hart, hornig, nahezu von der gleichen Consistenz wie die Hornmasse der Krikeln".

Jene „Abnormitäten", die vier und mehr Krikeln auf einer Schale zeigen, sind ein einfacher Betrug. Bei Bergoma findet man ab und zu Schafe, welche vier Stirnzapfen aufweisen; auf diese werden Gemskrikeln aufgesetzt und die „Abnormität" ist fertig. Auch jene Stücke mit 30 und mehr Centimeter weitem Spitzenabstande sind nicht so gewachsen, sondern „angefertigt" worden.

Hinter den Krikeln bemerkt man eine muschelartige Vertiefung, in der sich eine schwammige Drüse befindet. Diese schwillt zur Brunftzeit zu einer förmlichen Haube an, die den ganzen Hinterkopf bedeckt. Aus den schmierig-feucht sich anfühlenden Öffnungen dringt ein penetranter Geruch hervor. Ich habe diese Drüseneinbettung, weil bis jetzt ein allgemein giltiger Ausdruck mangelt, in meiner „Monographie der Gemse" als Brunftdrüse bezeichnet.

Die Schädelwandungen des Gemskopfes sind auffallend dünn, jedoch durch ihre zähe Elasticität und die dicke Decke vor den üblen Folgen eines Anpralles etwas geschützt. Das in der Schädelhöhle liegende Gehirn ist bei jungen Thieren weich, erhält erst mit dem zweiten und dritten Jahre eine festere Consistenz und weist nach den Untersuchungen von Bibra einen Phosphorgehalt von 3·75%, während das Gehirn des Menschen nur mit 1·75% ausgestattet ist.

Die Läufe der Gemse sind ein Meisterstück der Schöpfung. Sie vereinen praktische Verwendbarkeit, Ausdauer und Festigkeit in hohem Maße. Die Muskeln sind fest und zähe, die Sehnen elastisch und doch stahlhart, das durchgebogene Fesselgelenk begünstigt den kräftigen Absprung, mildert den Aufsprung, der steile Bau vermindert die Erschütterung und die zwischen den Schalen gefaltete Verbindungshaut vermag sich bei starker Anstrengung nach rückwärts aufzuschlagen, so zu verdoppeln und die Festigkeit in hohem Maße zu erhöhen. Die Schalen sind schwarz, stahlhart, mehrfach gerieft, an den Rändern so scharf, dass sie sich mit meiselartiger Festigkeit im Gestein einsetzen können. Das Geäfter ist schwach entwickelt und schmiegt sich bei normaler Stellung dem Laufe an.

Die Gais hat gleich den anderen Antilopenarten vier Zitzen am Gesäuge.

Ihre Descendenz duldet die Gemsgais am Gesäuge, bis die Vorahnung der kommenden Liebesfreuden bemerkbar wird. Ab und zu stehlen sich auch noch die einjährigen Stücke heran, um ein wenig zu naschen, was sich die Gais nicht selten ruhig gefallen läſst.

Die Gemsen beiderlei Geschlechtes werden mit dem dritten Jahre fortpflanzungsfähig, obwohl um diese Zeit ihr Wachsthum noch nicht beendet ist. Die Gais setzt das erstemal in der Regel nur ein Kitz, später mitunter auch deren zwei. Drei Kitze sind eine große Seltenheit. Häufiger kommt es vor, dass Gaisen mit nur einem Kitz ein zweites verwaistes erbarmungsvoll aufnehmen.

Die Gemse soll ein Alter von 20—25 Jahren erreichen, eine Zeit, die ihr indes in wenig Fällen gegönnt sein wird, die meisten erliegen früher den mannigfachen Gefahren. Ich selbst kenne einen Bock, der nachweisbar schon 17 Jahre allen Bemühungen der Jäger spottet. Es ist ein abgefeimter, capitaler, schon fast ganz grauer Bursche.

Da hiemit die Beschreibung der Gemse beendet ist, sei es mir vergönnt, das Bild ihrer

Lebensweise in flüchtigen Zügen zu zeichnen, da der knappe Raum ein weites Ausholen leider nicht gestattet.

Die Gemse ist von Haus aus eine Bewohnerin der oberen Waldregion, breitet sich aber gegenwärtig über die ganze hochalpine Region aus. Die Unruhe in den hochgelegenen Wäldern, die Abholzung derselben, die immer intensivere Weidenutzung, das Ausroden der Latschendickungen, der Auftrieb der Schafherden und die maßlose Verfolgung von Seite des Menschen haben ihr den Aufenthalt im zauberschönen Walde verleidet, haben sie hinausgetrieben in die schauerlichen Felswildnisse, hinein in die unzugänglichsten Felslabyrinthe, hinauf zu den höchsten Spitzen und Graten. Nur gezwungen ist sie aus einem Waldthiere zum Alpenthiere geworden. Noch gegenwärtig nimmt sie ihren Aufenthalt in dem oberen Waldgebiete, wenn sie daselbst sicher vor Beunruhigungen und Nachstellungen ist. In meinem ausgedehnten Reviere in den carnischen Alpen werden noch heute mehr Gemsen in der Waldzone als ober derselben gefällt. In Tirol, Schweiz 2c. wird man dagegen vergebens eine Gemse im Waldgebiete suchen. Dort haben sie des Jägers Feuerrohr, der Ziegenhirte und die leidigen Schafherden schon längst den kalten Firnen zugetrieben.

Nach der Localität des Aufenthaltes pflegt der Alpenjäger Wald- und Keesgemsen zu unterscheiden. Erstere sind entschieden stärker, weil ihnen reichlichere und bessere Äsung geboten ist. Besonders schwache Keesgemsen bezeichnet man auch vielorts als Gratthiere. Je felsiger das Wohngebiet der Gemse, je weiter sie auf Äsung ziehen muss, desto mehr bleibt sie an Stärke gegen die Waldgemse zurück. Die im Walde gesetzte Gemse wird dem niederen Stande immer den Vorzug geben, eilt nur gezwungen zu den höchsten Graten empor, kehrt wieder zurück, sobald die Ruhe definitiv eingetreten ist, jene Gemse dagegen, deren Wiege nahe dem ungeheuren Firnmeere gestanden, wird gewohnheitsgemäß der Felswildnis den Vorzug geben, jedoch mit zunehmendem Alter, bereichert durch die Summe der Erfahrungen, allmählich mehr mit den tieferen Lagen sich befreunden, bis auch sie dortselbst zur Standgemse wird. Ich kenne ein Jagdgebiet, das noch vor 15 Jahren einen reichen Bestand an ausgesprochenen Waldgemsen beherbergte. Leider fiel dasselbe in die Hände eines enragierten Jagdschinders, welcher es zustande brachte, dass sich der den Aasjägern noch glücklich entwischte kleine Bestand im Verlaufe von fünf Jahren zu den reinsten Keesgemsen entwickelte. Unter dem nun folgenden Jagdherrn erfuhren die Gemsen durch zwei Jahre hindurch nicht die mindeste Beunruhigung, das Revier wurde mit Salzlecken versehen, und so kam es dahin, dass gegenwärtig keine ausgesprochene Keesgemse, wohl aber ein reicher Bestand von Waldgemsen angetroffen wird. Die Keesgemsen suchen Ersatz für den ihnen verlorenen Wald in den zuoberst liegenden, wenn auch niederen und struppigen Latschendickungen, wo sie sich dem Anblick ihrer Feinde entziehen können. Sind sie auch so scheu geworden, dass sie sich den Tag über dem kalten Firn oder den rauhen Steinrücken zum Lager wählen, so kehren sie doch mit Einbruch der Dämmerung wieder in die Latschen zurück. Ganz besonders gilt dies von den Böcken.

Die Gemse ist ein entschiedenes Tagthier. Bei Tage unternimmt sie ihre Wanderungen und ruht bei der Nacht. In der thauigen Morgenfrische ziehen sie auf Äsung, wechseln die bekannten Rahmen und Runsen entlang zu den Äsungsplätzen, wo sie die zarten Kräuter abspitzeln, sich muthwillig nebenbei necken, nie aber ihre Vorsicht bei Seite setzen. Bei vollständiger Sicherheit weilen sie bis neun Uhr, thun sich dann auf einem hervorragenden, meist dem Thale zu steil abfallenden Punkte eine Zeit lang nieder, ziehen dann spielend und äsend entweder dem Walde oder den Firnen zu. Ohne jede Vorbereitung thun sie sich nieder und ruhen auf den eingebogenen Läufen. Diese Lage ermöglicht es ihnen, bei einer allfälligen Störung blitzschnell aufzuschnellen und das Weite zu suchen. Ob jetzt das Lager ein weicher Moospolster, ein grüner Rasen oder der nackte Stein bildet, das ist der Gemse so ziemlich einerlei. Abends um vier oder fünf Uhr verlassen sie wieder ihre Ruheplätze, winden sorgfältig nach allen Seiten und ziehen dann auf die Abendäsung, meist auf den Platz, den sie in der Frühe ausgewählt haben. Der alte Bock läßt immer die Gaisen zuerst austreten und kommt erst dann zum Vorschein, wenn er alles ruhig und sicher weiß. Bis zum Einbruch der Nacht nehmen sie Äsung auf und thun sich dann zur Nachtruhe nieder, wo es ihnen gerade gefällt. Der Schlafplatz wird nicht regelmäßig eingehalten, sondern oft gewechselt.

In klaren, ruhigen Mondnächten lassen sie sich oft verleiten, bis 10 oder 11 Uhr munter zu bleiben.

Es ist schon oft behauptet worden, dass die Gemse nicht trinke, sondern sich lediglich mit dem aufgenommenen Thau begnüge. Das ist nicht unbedingt richtig. Sie tritt zwar nicht so regelmäßig zur Tränke, wie manche andere Wildgattung, aber von Zeit zu Zeit ist ihr die Wasseraufnahme doch nöthig. Zum Trinken sucht sie sich gerne eine ruhige Ausbuchtung im Bergbächlein aus und trinkt dann ganz nach Art der Ziegen, jedoch in mehreren Absätzen. Im Herbste trinkt sie besonders des Morgens. In wasserarmen Lagen ist um diese Zeit von den herrschenden Südwinden jeder Niederschlag entführt, die Äsung selbst ist trockener geworden und da kann sie die nöthige Feuchtigkeit nicht finden. Zu den Zeiten des herrschenden Südwindes kann man sie z. B. unter den wilden Wänden des Polinig (carnische Alpen) regelmäßig jeden Morgen zum Valentinbache zur Tränke niederwechseln sehen, da sie sonst nirgends Wasser finden.

Mit der Äsung nehmen die Gemsen oft Haare, Wolle von Pflanzen, unverdauliche Wurzeln 2c. auf. Diese Stoffe bleiben unverdaut im Weidsacke liegen und werden in Form von Kugeln fest zusammengeballt. Es sind dies die sog. Bezoarsteine (alga gropile). Diese Gemskugeln erreichen die Größe einer Wall-

nuss bis zu der eines Hühnereies. Das größte mir bekannte Stück hatte einen Längendurchmesser von 19·5 cm bei einem kürzeren Durchmesser von 16·9 cm im frischen Zustande. Sie war schön braun und förmlich poliert. Vergangenen Herbst entnahm ich einem Bocke sogar zwei solcher Gebilde. Diese waren jedoch nicht rund, sondern pyramidenförmig mit stumpfen Spitzen, die eine 7, die andere 5 cm hoch.

Diesen Gemskugeln wurden früher geradezu überirdische Kräfte zugeschrieben. Noch Adam Lebwald in seiner „Damographia" (1693) nennt die „Kraft und Tugendvollen Gemskugeln" einen zusammengesammelten Schatz in „des Gemsen Magen-Kammerl", rühmt sich, mit 60 Gemskugeln einen vom Schlage gerührten Prälaten curiert zu haben, und erblickt darin ein sicheres Mittel gegen eine ganze Legion wirklicher und eingebildeter Krankheiten, eine Überlieferung, die sich bis auf heute bei Wasenmeistern und Uringuckern erhalten hat.

Nach diesem alten „Autor" soll man eine Gemse, welche eine Kugel trägt, an folgenden Merkmalen erkennen:

1. Sollen sie viel schöner, frischer und hurtiger sein;
2. sollen sie doppelt pfeifen;
3. haben sie weißes Haar auf den Seiten;
4. sollen sie „geflachte", an den Spitzen weiße Krikeln haben.

Wenn wir ferner noch vernehmen, dass eine solche Gemse durch ihren „fürtrefflichen Geruch" ein ganzes Rudel derart ergötzen könne, dass dasselbe mehrere Tage jede Äsung entbehrlich finde, verzeihen wir unserer Mitwelt gerne ihr Stücklein—Jägerlatein.

Sehr oft kann man ein Stück Gemswild auf den Umstand ziemlich sicher ansprechen, ob es eine Gemskugel trage oder nicht. Stücke mit einer großen Kugel sind gewöhnlich lichter gefärbt, noch im Herbste schlecht bei Leibe, nehmen oft Äsung auf, wenn die anderen ruhen, und treiben sich gerne abseits vom Rudel herum. Bei dem Umstande, dass die Kugel einen bedeutenden Raum beansprucht, kann die Gemse weniger Äsung auf einmal aufnehmen, sucht sich dafür zwar durch öftere kleine Rationen zu entschädigen, womit sie jedoch ihren Zweck nur unvollständig zu erreichen scheint. Solche Stücke treten schlecht in den Winterstand, überdauern daher die böse Zeit nur schwer oder auch gar nicht. Schon öfter habe ich gerade in den letzten Frühjahren bei Fallwild noch das Vorhandensein großer Kugeln constatieren können. Seitdem suche ich Stücke mit den vorgenannten Merkmalen im Herbste auf der Pürsche abzuschießen.

Die Gemse in ihrer Sorglosigkeit bietet kein schönes Bild. Sie macht einen unförmlichen Buckel, hält den Kopf nahezu blöde wie ein Schaf vorwärts, stellt die Läufe schief oder krumm, wirft beim Übertreten den Hinterkörper hin und her so faul und lässig, wie ein vollkommen stupides Geschöpf. Treten wir ihr aber in den Wind, dann ändert sich das Bild in einer Secunde. Mit blitzschnellem Rucke wirft sie den Windfang in die Höhe, die vorher plump übersetzten Läufe strecken ihre Stahlsehnen, der Kopf fliegt wie geworfen auf dem elastischen Halse, der Windfang arbeitet mit verzweifelten Bewegungen, stoßweise und scharf gellt der Pfiff, und in der nächsten Secunde saust sie dahin gleich dem entfesselten Sturmwinde, kein Hindernis, keine Absturzgefahr kennend. Auf der Flucht gibt es kaum ein schöneres Thier als die Gemse, „die Königin der Alpen". Wenn sie dahinrast, dass ihre Läufe kaum den Boden streifen, sturmschnelle Fluchten sie wie beständig in der Luft erscheinen lassen, dann kann man ihr die vollste Bewunderung nicht versagen. Hat sie nach solch einer Flucht den sicheren Einstand erreicht, wirft sie sich mit einem Rucke herum, die Loser spitzen sich, der Windfang sucht Witterung und lange steht sie hochaufgerichtet. Es dauert lange, bis sie sich wieder vollständig beruhigt. Am furchtsamsten ist die Gemse, wenn sie Wind vom Menschen aufgenommen hat, ohne denselben eräugen zu können. Tritt aber der Mensch in das Sehfeld, dann weiß sie den Jäger vor dem Hirten, Wurzelgräber oder dgl. Gelichter scharf zu unterscheiden. Oft genügt die Witterung allein, um den Jäger oder den Alpenhirten zu erkennen, was ich hundertemale zu beobachten Gelegenheit hatte, mich übrigens auch aus naheliegenden Gründen nicht sonderlich darüber verwunderte.

Im Augenblicke der Gefahr zeigt unsere Alpenantilope ihre vollendeten Kletterkünste und ihre immense Springfähigkeit. Bietet ein Fels auch nur einen kleinen Neigungswinkel, da und dort eine kleine Unebenheit, so wird sie daran hinaufeilen. Die stahlharten Schalen mit den scharfen Rändern wissen an der kleinsten Erhebung oder Vertiefung sicheren Stand zu fassen. Geht's geradeaus nicht, so versucht sie es im Zickzack oder in Serpentinen.

Sie berechnet, erwägt, prüft, falls ihr Zeit geboten, sonst stürmt sie wild drein, aber auch dann noch weiß sie mit bewunderungswürdiger Geistesgegenwart, mit geübtem Scharfblicke die kleinste Erhebung für sich auszunützen und einen Ausweg zu finden. Ehe man sichs versieht, hat sie eine unersteigbare Felswand gewonnen, wechselt dort ein schmales Felsband entlang, der schauerlichen Abgründe nicht achtend, so dass man kaum weiß, was man mehr bewundern soll, ihre Geschicklichkeit oder ihre Ausdauer und verwegene Kühnheit. Auf einer Fläche von einem Quadratdecimeter steht sie die Läufe zusammengedrängt mit derselben Sicherheit, wie auf einer großen Fläche. So klettert sie hinauf, von Terrasse zu Terrasse, und bald sagen uns nur noch die losgelösten Steintrümmer, dass sich ein Lebewesen da seinen Weg gesucht habe. Viel lieber klettert die Gemse im harten Gestein als in bröckelnden Formationen. Besondere Aufmerksamkeit schenkt sie auch den Rasenstücken, die vereinzelt oder zu Bändern vereint einzelne Felspartien bedecken. Diese betritt sie sehr behutsam, bis sie sich von der Festigkeit überzeugt hat. Im Momente der Gefahr scheint die Gemse ordentlich von Zauberkraft beseelt zu sein. Mit dem Muthe der Verzweiflung saust sie wie der Sturmwind dahin, ohne auch nur einen Fehltritt zu machen. Einmal hatte ich eine Gemse

in ein Gewirre von Felswänden gedrängt, aus dem es meiner Ansicht nach absolut kein Entkommen mehr gab, ich mithin ruhig ein wildes Zurückbrechen erwarten zu können glaubte. Die niedrigste Wand war 15 m hoch und nur äußerst schwach geneigt. Auf ca. 2 m Entfernung setzte sie zum rasenden Sprunge an, dass das am Felsfuße liegende lose Gestein auseinanderstob. Sie sprang sehr hoch, stürzte jedoch zurück, versuchte aber noch den zweiten Satz. Da auch dieser misslang, stieß sie einen Ton der höchsten Angst aus, flog nochmals wie ein elastischer Ball den Felsen an, fand endlich einen kaum wallnussgroßen Stützpunkt, zwei Sätze noch und das geängstigte Thier hatte das mir unmöglich scheinende Kunststück vollführt. Da das Gestein nicht sehr fest war, konnte ich überall die Spuren der Schalenränder verfolgen.

Fast Unglaubliches leistet die Gemse auch im Uebersetzen von Felsspalten und Schluchten. Die Vorderläufe einen Augenblick im Fluge anziehend, schnellt sie mit den Hinterläufen einer plötzlich aus der Spannung gestellten Bogensehne gleich vorwärts, 2, 3 ja 4 m in einem Fluge nehmend. Wird sie nicht verfolgt, erwägt sie vorsichtig den Sprung, schnellt erst wie zur Probe empor und führt dann mit Sicherheit das Kunststück aus. So überwindet sie Klüfte, die mehrmal ihre eigene Körperlänge übertreffen. Brehm erwähnt in seinem „Thierleben" einen von Wolten gemessenen Sprung von 7 m Länge. Ich hatte selbst Gelegenheit, Absprünge von 4 m, von 5·60 und 5·90 m zu messen. Wie manche solcher Sprünge mag eine Gemse ausführen!

Angesichts der höchsten Gefahr kann es zuweilen vorkommen, dass eine Gemse ihre Kraft überschätzt. Brehm berichtet einen Fall, in welchem ein Gemsbock über einen Felsen von nahezu 100 m niedersprang. Vom Dobratsch in Kärnten ist ein Fall bekannt, dass eine Gemse durch einen zu kühnen Sprung über 40 m hoch stürzte, ohne sich dabei erheblich zu verletzen.

Ein Fall ist mir bekannt, in dem ein schwer angeschossener Gemsbock noch den Sprung über eine 6 m breite Schlucht gewagt und auch glücklich ausgeführt hatte.

Solche Beispiele beweisen einerseits die immense Sprungkraft, andererseits zeigen sie wieder, dass eine Gemse nicht so leicht Schaden nimmt, wenn sie auch einmal durch einen verfehlten Sprung in die Tiefe stürzt. Der Grund hievon liegt darin, dass sie sich im Sturze so zu halten sucht, dass sie unten auf die weit gespreizten Läufe kommt und so selbst ein starker Stoß gemildert wird.

Dass die Gemsen beim Erklettern von Felskaminen mit lockerem Gestein besondere Vorsicht anwenden, erst ein Stück den Kamin erklimmt, bevor das andere folgt, hat schon v. Tschudi beobachtet, und ich kann es aus mehrmaligen Beobachtungen bestätigen. In solchen gefährlichen Passagen bethätigt die Gemse ihre praktische Erfahrung, ihr zielbewußtes Denken und wohlberechnete Überlegung in unleugbarer Weise.

Interessant ist es auch, zu sehen, wie die Gemsgais ihre Descendenz von Jugend an im Klettern unterrichtet.

Gewöhnlich sucht sie sich zu ihrem Wochenbette die entlegensten, ruhigsten Alpenpartien aus. Hier setzt sie ihr Kitzchen, leckt es sorfältig trocken und schiebt es dann ans Gesäuge. Nach wenig Stunden schon macht es Gehversuche, was jedoch erst nach zahllosen missglückten Proben halbwegs gelingt. Aber schon am zweiten Tage weiß es sich so sicher auf den Läufen zu halten, dass es einem Menschen ohne die üblichen Schreckmittel schwer gelingen würde, es im Freien zu fangen. Erst führt es die Gais auf Wiesen und Rasenplätze, tanzt vor ihm in närrischen Sprüngen und kindischem Spiele einher, es so zur Nachahmung ermunternd. Wie das Kitzchen mehr erstarkt, legt sie erst im Spiele eine kurze Strecke zurück, greift dann plötzlich weit aus, so einem Hügel zurasend. Das Kitz bemerkt kaum den immer sich vergrößernden Abstand, so strengt es sich eine kleine Weile an, bleibt dann aber meckernd stehen. Die Gais stößt ebenfalls einen meckernden Lockton aus, aber dann thut sich der kleine Knirps erst recht vollends nieder, schreit aus vollem Halse, bis es die sorgliche Mutter wieder mit allerhand Künsten besänftigt hat. Wenig Tage später folgen schon Übungen im Erklettern von Steinblöcken, wobei die Mutter es so lange vormacht, bis es auch dem Kitz gelingt. Diese Lection geht indes auch nicht ohne kleine Scenen von Ungezogenheit ab. Weit und weiter dehnt sich das Übungsfeld, leichtere Felspartien kommen an die Reihe und schon nach einem Monate hat das Kitz eine bewunderungswürdige Fertigkeit im Springen und Klettern sich angeeignet.

Meistens führt die Gais noch die Descendenz der letzten zwei Jahre und diese muss auch bei der Erziehung des jungen Alpenbürgers dadurch mithelfen, dass ihre noch rege Lust zum Spiele eine stete Aneiferung für den jungen Novizen bildet. Es ist ein wirklich reizendes Bild, eine solche Gemsfamilie beisammen zu sehen, zu beobachten, wie sie Kämpfe maskiren, plötzlich abbrechen, um in tollen Fluchten einer Dickung entgegenzueilen, wie versteckend von Steinblock zu Steinblock zu wechseln und alle erdenklichen Allotria zu treiben. Die Gais betrachtet selbstgefällig ihre flotte Nachkommenschaft, wacht aber über sie mit ängstlicher, beständig angestrengter Vorsicht, beobachtet sogar gewisse Rufe bestimmter Vogelarten. Wenn eine Amsel die jedem Jäger wohlbekannten Rufe ausstößt, der Heher seinen Schreiruf oder das Alpen-Schneehuhn seine gurgelnden Lachtöne hören läßt, der Jochrabe seine Anwesenheit verkündet, dann ist mit einem Schlage das friedlich reizende Bildchen in ein fluchtbereites verwandelt. Das Kitz flüchtet sich ängstlich unter die Gais, höchstens wagt es, zwischen den Vorderläufen derselben hervorzuäugen.

Mit der zunehmenden Stärke und Agilität der Descendenz erwacht wieder mehr der alte Gesellschaftstrieb. Mehr und mehr ziehen sie sich zu Rudeln zusammen, nur die Böcke spielen noch die unabhängigen Herren und treiben sich allein oder zu zweien im Reviere herum. Recht verdrossene alte Bursche meiden indes jede Gesellschaft, beziehen, wenn es halbwegs angeht, die Holzregion, um da ein beschauliches Ein-

siedlerleben zu führen. Solche Böcke sind unter dem Namen Einsiedler, Laub-, Lauber-, Latschen-, Wald- oder Stoßböcke in der Jägerwelt bekannt. Diese Böcke sind meist stark, gut bei Leibe, dulden aber in ihrem Gebiete einen schwächeren Bock nicht. Sie sind äußerst abgefeimt, kennen alles im Reviere, sind nicht scheu wie die Keesgemse, sondern nur vorsichtig. Unübertroffen hat Freund v. Kobell diese Einsiedler geschildert:

„Ein alter Gemsbock, ein alter Hirsch
Die spielen den Einsiedler gern,
Sie weilen beschaulich am stillen Ort
Und bleiben dem Rudel fern.
Wird aber am Wald des Herbstes Pracht
Vielfarbig aufgerollt,
Und kommt für die Hochzeitsfeier der Tag
Und schimmern die Lärchen in Gold,
Dann lassen sie eiligst die Einsiedelei
Und sind wieder schneidig und jung,
Und sind die ersten voran im Tanz;
Sah 's oft mit Verwunderung.

Wenn sich die Gemsen zu Anfang des Herbstes rudeln, vertreiben sie sich oft die Zeit mit allerlei Spielen. Sie stoßen gegen einander, fingiren Angriffe, um dann plötzlich in fast rechten Winkeln abzuspritzen, fliehen, kehren plötzlich um, treiben sich gegenseitig um die Steinblöcke herum, auf einen Pfiff eilen sie alle die nächste Höhe empor. So geht es einen großen Theil des Tages. Wittern sie aber eine Gefahr, dann ist es für diesen Tag aus mit Spiel und Lust.

Das ergötzlichste Spiel ist, wenn sie auf den Schneelawinen sich auf die Hinterläufe setzen, die vorderen auseinanderspreizen und so im raschen Tempo das Schneefeld herniederschnurren. Brehm erwähnt dieses Spiel und ich hatte einigemale Gelegenheit, es durch längere Zeit selbst zu beobachten. Diese Rutschpartien möchte ich fast als eine ernste Übung für solche Momente betrachten, in denen es der Gemse absolut nothwendig ist, über steile Flächen rutschend ihr Heil in der Flucht suchen zu müssen. Obwohl sie bergauf unbedingt am leichtesten flüchtet, ist sie doch bergab nicht ungewandt, weiß sogar schwierige Stellen, steile Felslehnen &c. mit vielem Geschick zu nehmen. Mit eingebogenen Hinterläufen, die vorderen breit ausgespreizt, schnurren sie in Wendungen und Serpentinen die steilsten Stellen hinab, dabei jede rauhe Stelle benützend, um etwas Halt zu gewinnen und die Schnelligkeit zu vermindern. Im Nothfalle lassen sie sich sogar auf den Bauch nieder und rudern sich mit den Vorderläufen der gewünschten Richtung zu. Kommt ein senkrechter Abfall inzwischen, so besinnen sie sich nicht lange, einen Absprung von 10—15 m Höhe zu machen. Trotz der oft unüberwindlich scheinenden Schwierigkeit des Terrains ist es bis jetzt noch nicht beobachtet worden, dass sich eine Gemse verstellt hätte, wie dies bei Ziegen und Hunden nicht selten vorkommt. Bevor sie auf einem Platze verbleibt, versucht sie das Unmögliche, zieht es vor, in ihrer Tollkühnheit in den Tod zu stürmen, statt wie die verstellten Ziegen an einem Platze erbärmlich zu verhungern.

In älteren und auch noch jüngeren Naturgeschichten findet man den Satz: „Wenn die Gemsen in Ruhe sind, stellen sie Schildwachen aus.“ Es dürfte endlich an der Zeit sein, diesen den directen Beobachtungen wiedersprechenden Satz über Bord zu werfen.

Das Gemsrudel thut sich meist an exponirten Punkten nieder, wo es die Gegend vollständig beherrscht. Ein hoher Grad von Neugierde hilft dazu, dass nicht das mindeste Unbekannte der Beobachtung entgeht. Eine absolute allgemeine Ruhe in einem Rudel gibt es überhaupt nicht. Hier wechselt eine Gemse ihre Lage, dort rutscht eine andere vor- oder rückwärts, eine dritte schüttelt den Kopf, um die zudringlichen Fliegen zu verscheuchen, der Schatten eines vorbeihuschenden Vogels erregt die Aufmerksamkeit, bald gelüstet es die Eine ihre Nachbarin zu necken, bald winkt in der Nähe ein Bergkräutlein, das zum Abzupfen reizt und hundert solcher Zufälligkeiten mehr. Da ist dann durchaus kein Wunder, wenn der nahende Mensch von der einen oder anderen Gemse eräugt wird. Der Trieb der Selbsterhaltung veranlasst sie, den warnenden Pfiff auszustoßen und so das ganze Rudel zu alarmieren. R. v. Dombrowski sagt: „Gestützt auf eigene Erfahrungen und Beobachtungen wie auch auf die erfahrener und verlässlicher Hochgebirgsjäger muss ich die Schilderungen über die Wachgemse in das Gebiet der Fabel, in jene des Jägerlateins verweisen.“ Dem stimme ich vollkommen bei. Ein Aufstellen einer eigenen Wache, welche die Sorge um die Sicherheit übernimmt, damit sich die anderen der sorglosen Ruhe hingeben können, gibt es nicht und hat es nie gegeben.

Ein bemerkenswerter Unterschied bezüglich der Sorge um die eigene Sicherheit existirt zwischen Wald- und Keesgemsen. Die Waldgemse hat weit öfter Gelegenheit, den Menschen wahrzunehmen, vernimmt die verschiedenartigsten Geräusche, gewöhnt sich daran, dieselben auf ihren wahren Wert zu taxiren. Sie wird kein ungewohntes Geräusch unbeachtet lassen, aber auch nicht bei jedem Schalle die Flucht ergreifen. Die Keesgemse dagegen wird durch jeden ungewohnten Ton in fieberhafte Unruhe versetzt, sie ergreift ohne Überlegung die Flucht. Der lärmende Tourist, den sie vielleicht schon wiederholt eräugt oder vernommen hat, wird sie auch zum hundertstenmale zur wildesten Flucht veranlassen. Man kann sagen: „Die Waldgemse ist vorsichtig; die Keesgemse ist scheu.“

Hervorragend entwickelt ist bei allen Gemsen der Ortssinn und die Orientierungsgabe. Einen Wechsel werden sie stets, selbst bei Sturm, Schneegestöber oder dichtem Nebel, immer bestimmt auffinden. Die Stelle, an welcher eine Gemse verendet liegen blieb, bis Adler, Geier und Raben das Skelett blank genagt, wird für lange Zeit gemieden, ein zufällig entdeckter, sicherer Einstand wird im Momente der Gefahr jahrelang aufgesucht und gefunden, sei er auch noch so fern, dessen Erreichung noch so schwierig. In den Schründen des Reißkofels gewann eine in die Enge getriebene Gemsgais unter den verzweifeltsten Anstrengungen einen Einstand, der früher nie angenommen wurde, ja selbst den Gemsen durchaus unbekannt war. Da der kühne Sprung die Gais rettete, suchte sie diesen Einstand jedesmal sofort auf, sobald sie einen

Jäger oder Treiber in den Wänden des Kofels bemerkte.

In kritischen Momenten scheut die Gemse auch vor dem Wasser nicht zurück, schwimmt zwar schwerfällig, aber trotzdem mit großer Ausdauer. Auf dem Bodensee wurden 1884 zwei Gemsen in einer sehr bedeutenden Entfernung vom Lande lebend aufgefischt. Von mehreren Schweizerseen sind solche Beispiele bekannt. Am Col de Diavolo beobachtete ich, wie ein Rudel ohne die mindeste Scheu den am Fuße liegenden Bergsee annahm und in einer Länge von 400 m durchschwamm. Wieder am Ufer angekommen, schüttelten sie sich nach Art durchnässter Ziegen und wechselten hurtig weiter. Der Capitän des kleinen Dampfers am St. Wolfgangsee versichert ebenfalls, bei seiner Fahrt zwischen Strobel und St. Gilgen öfter schwimmende Gemsen beobachtet zu haben.

Eigenthümlich ist der Umstand, dass oft Gemsen ohne zwingende Veranlassung die Gebirge verlassen und im Thale erscheinen. Besonders häufig wurden solche Fälle im Jahre 1885 in verschiedenen Gegenden der Schweiz constatiert. In Steiermark, Salzburg und Kärnthen sind ebenfalls mehrere Fälle zu verzeichnen, dass Gemsen in den Thälern gesehen oder erlegt wurden. Aus Nordtirol wurde sogar berichtet, dass eine Gemse während des Gottesdienstes in der Kirche erschienen sei und dieselbe unbehelligt wieder verlassen habe.

Der Sommer mit seiner Blütenfülle ist jedenfalls die schönste Zeit im Dasein der Gemse. Ganz anders gestaltet sich ihr Leben im Herbste und im Winter. Schon der Herbst mit seinen Pürschgängen und Treibjagden ist für sie eine böse, unruhige Zeit. Da schwebt sie fast in beständiger Aufregung und Furcht. Hat sie heute durch eine tolle Flucht, durch eine halsbrecherische Partie sich ihr Leben erkauft, begegnet ihr morgen die Gefahr schon wieder auf einer anderen Seite. Längs der Wände und Schluchten rollt der scharfe Knall der Kugelbüchse, ertönt der Lärm der Treiber oder klängen die Steine, losgelöst von einem unvorsichtig pürschenden Jäger, Da ziehen sich die Gemsen hinauf in die höchsten Regionen, wo nur sparsam noch vereinzelte Bergkräutlein aus den Steinritzen sprießen oder zähe Flechten Boden und Gestein überziehen. Die duftigen Alpenmatten tragen ein fahles, melancholisches Colorit, die meisten Vogelarten haben sich dem Süden zugewendet, der Hirte mit seiner Herde ist ebenfalls verschwunden und von den Felszacken tönt der heisere Lärm der Schneedohlen oder das unheimliche Krächzen des Jochraben.

Die dick einherwallenden Wolkenmassen hängen bleischwer an den Kämmen und Hörnern, den Eintritt des Winters verkündend. Die Gemse hat ihre dicke Winterdecke erhalten, ist somit gegen Kälte geschützt, aber die immer dichter niedertanzenden Schneeflocken decken die noch vorhandenen wenigen dürren Hälmchen zu. Nur mühsam kann die spärliche Äsung unter dem Schnee herausgeschlagen werden. Zu Anfang des Winters helfen die Freuden der Brunft über manche Unannehmlichkeit hinweg, aber diese rächen sich bitter. Verlottert und herabgekommen wechseln die Böcke über die öden Schneefelder, mühevoll einzelne Grasbüschel oder Flechten unter dem Schnee hervorschlagend. Meter um Meter häuft sich die Schneelage, so die Gemsen zwingend, die tieferen Lagen, die Hochgebirgswälder aufzusuchen, um daselbst die Brombeerblätter und halberfrorenen Stengel des Traubenhollunders aufzunehmen oder die von den Ästen in langen Strängen niederhängenden Bartflechten (Usnea barbata) zu äsen. Ab und zu winken noch bei einem Bergwässerlein das grüne Kraut der Alpenkresse, aber im Verlaufe des Winters wird auch das eingeweht oder eingeeist. Im dichten Flockentanze, im pfeifenden Nordsturme ruht das Rudel, oft einer Anzahl von Schneehügelchen ähnlich. Viele Wechsel sind durch die Eisgallen ungangbar, manches Gebiet dadurch gar nicht mehr zugänglich. Ein vergessener Heuschober ist in solchen Zeiten eine wahre Wohlthat und wird gerne angenommen, wenn sonst überall nur der blasse Hunger winkt. Bei den einzeln stehenden, weitästigen Bergfichten, um die herum der Schnee meterhohe Wälle gebildet hat, nehmen sie gerne Aufenthalt und verlassen den Kessel tagelang nicht, besonders wenn sie Flechten am Baume erlangen. Bis hoch hinauf äsen sie, auf die Hinterläufe sich stellend, die Fäden der Usnea barbata herab. Dabei wird hie und da ein Ast lose gerüttelt, entledigt sich seiner Schneelast und schnellt empor. Wenn er sich in den Krikeln verfängt, wird die arme Gemse mitgerissen, kann sich nicht mehr ablösen und muss so elend verenden. Im Frühjahre findet vielleicht ein Alpenhirte das Skelett oder einzelne Theile hoch droben in der Fichte hängend. Solche Fälle sind keine besondere Seltenheit.

Ein altes Dogma sagt, dass sich die Gemsen ihre Winterstände nur an Stellen nehmen, welche vor den Lawinengängen sicher seien. Schade, dass die Wirklichkeit dieser schönen Sage unbarmherzig entgegentritt! Ich selbst habe mit meinen Jägern einmal unter einer Lawine 20 Gemsen herausgegraben. In den Hochlagen ist selten ein Frühjahr, in dem man nicht da oder dort bei dem Schmelzen der Lawinenmassen einige Gemsen findet. Wenn die Gemsen auch oft sichere Einstände wählen, so ist dies doch nicht immer der Fall. Oft werden sie auch, auf Äsung ziehend, von einer plötzlich abgerissenen Lawine erfasst oder von dem vor derselben hergehenden ungeheueren Luftdrucke mitgerissen. Nicht selten werden die Lawinen gerade von den Gemsen selbst abgetreten. Sie kennen nur zu gut die Gefahr, die in den niederdonnernden Schneemassen liegt. Wenn sie den Donner der Lawine hören, strecken sie Köpfe hoch empor, drängen sich dicht aneinander, bis das furchtbare Brausen verstummt. Bemerken sie, dass die Lawine direct auf sie zukommt, spritzen sie in heller Verzweiflung auseinander, suchen aus dem Lawinenbereiche zu gelangen, was ihnen leider nicht immer gelingt. Einmal beobachtete ich ein Rudel, das sich bei dem Niederbrüllen eines solchen Riesenballes noch mit knapper Noth unter eine überhängende Felswand rettete. Als die Lawine darüber weg-

gesaust war, lagen sie an dem Felsen, als ob der Anprall sie hingeschleudert hätte, und lange konnte ich mit dem Glase nicht unterscheiden, ob noch Leben in ihnen sei. Erst nach längerer Zeit erhob sich eine nach der andern.

Noch gegen Ende März 1888 war ich wieder Augenzeuge einer ergreifenden Katastrophe. Ich befand mich auf einem Aussichtspunkte, von wo aus ich durch das Glas das Wild der gegenüber liegenden steilen Berglehne beobachten konnte. In einer ziemlich tiefen Lage tummelte sich ein Rudel von zehn Gemsen. Gegen Mittag, als sich das Wild sorglos in den tiefen Schnee niedergethan hatte, brach oben am Kamme eine Lawine. Kaum hatten die Gemsen das Tosen vernommen, schnellten sie wie vom Blitze geschleudert in die Höhe, versuchten in riesigen Sätzen nach den Seiten zu flüchten, wurden aber, ehe ihnen dies gelang, von dem vorauseilenden Luftdrucke über eine nicht sehr hohe Wand hinabgeschleudert. In einer Secunde waren sie dort allerdings wieder auf den Läufen, schnellten sich mit unglaublicher Kraft empor, aber die nächste Secunde waren sie unter der ungeheuren Lawine begraben. Bei einem Felsabsatze wurde eine Gemse nochmals weit in die Luft hinabgeschleudert, verschwand aber sofort wieder in dem höllischen Chaos von Schneemassen, Steintrümmern und mitgerissenen Baumstämmen. Als die Lawine unten an den Fuß des gegenüber aufsteigenden Berges, auf dem ich stand, anschlug, erzitterte derselbe wie von einem heftigen Erdbeben. Obwohl die Luftlinie über einen Kilometer weit entfernt war, warf mich der Luftdruck zu Boden, dass die Ständer in der Luft baumelten.

Mitunter hat die Gemse auch an Schneeblindheit zu leiden, obwohl ihre Lichter durch die Zusammenziehbarkeit der Centralkammern diesem Übel weniger ausgesetzt ist als unser empfindliches Sehorgan. Die allzustarke Einwirkung der Reflexstrahlen, die sehr intensiv wirken können, irritiert auch in einzelnen Fällen die Lichter. Schneeblinde Gemsen stehen entweder mit hochgehobenem Kopfe, oder tappen planlos herum, stoßen an Steine u. dgl. an und vermögen nur langsam dem Rudel mit dem Winde zu folgen. Entfernt sich dieser zu weit, thut sich das Stück nieder. Obwohl sich in der Regel diese Blindheit in der kommenden Nacht hebt, gibt es doch auch Fälle, dass dieselbe mehrere Tage anhält. In einem solchen Falle ist rund um die Gemse herum der Schnee weggeschlagen und der Rasen bis auf die harte Erde abgeäst.

Im Herbste 1885 wurde in Oberkärnten eine Gemse erlegt, die total blind war. Diese kam im Treiben hinter dem Rudel her, hielt ängstlich den Wechsel ein, ging aber doch sehr flüchtig. Erst auf der Strecke bemerkte man, dass ein weißgraues Häutchen die beiden Lichter vollständig überzogen hatte, u. zw. so dicht, dass ein Durchdringen des Lichtstrahles unmöglich mehr angenommen werden konnte. Wahrscheinlich hatte sie sich bei successiver Erblindung mit dem Winde beim Rudel erhalten, sich an bestimmte Wechsel gewöhnt und so ihr elendes Dasein fortgefristet.

Der Eintritt der Brunftzeit hängt sehr von localen, klimatischen und tellurischen Verhältnissen ab. An einzelnen Orten beginnt sie schon um den 20. October herum, an anderen beginnt sie im November, dauert ausnahmsweise auch bis in den December hinein.

Schon lange vor dem eigentlichen Beginne bemerkt man an den Böcken eine auffallende Unruhe. Auch den griesgrämigen Einsiedlern behagt ihre Einsamkeit nicht mehr; sie wechseln den Hochlagen zu. Erst ist es ein schwacher, aber doch ganz bestimmter Trieb, der die Böcke zu den Rudeln bringt. Mit einer ungewissen Scheu stöbern sie anfangs in der Nähe der Rudel umher, werden aber bald keck und machen sich heimisch. Die Brunftfeigen beginnen rasch anzuschwellen, und die Böcke beginnen immer entschiedener als Liebhaber aufzutreten. Sie trippeln neben den Gaisen her, richten stolz und selbstgefällig ihre Figur vor ihnen auf, schnuppern neckisch nach den Grasbüscheln, welche die Gaisen abzuäsen im Begriffe sind, und verfolgen sie beständig mit ihren etwas ungeschlachten Galanterien. Steht ein starker Bock mit mehreren schwächeren beim Rudel, so sucht er dieselben abzudrängen, beschränkt sich jedoch im Anfange meistens darauf, ihnen mit nicht misszuverstehender Miene die Krikeln zu weisen. Aufmerksam messen sich die Böcke gegenseitig, als wollten sie ein Urtheil über das Verhalten bilden, falls es zu ernsten Differenzen kommen sollte. Je näher die eigentliche Brunst anrückt, umso mehr sondert die Brunstdruse eine seröse, äußerst übelriechende Flüssigkeit ab, welche die Haare zusammenballt und dem ganzen Bocke ein durchaus übles Odeur verleiht. Da die Gemsen in der Feistzeit stehen, ihre Figur durch das dichte, längere Winterhaar noch bedeutend gehoben wird, sind namentlich die Böcke recht stattliche Gestalten, und der leiseste Luftzug versetzt den Gamsbart in beständige Wallung, was sich recht hübsch ausnimmt. Ist dann die Brunst vollständig zur Geltung gekommen, so bemächtigt sich der Böcke eine wahrhaft fieberhafte Unruhe. Wie toll wechseln sie im Reviere herum, auf und ab, bald zu diesem, bald zu jenem Rudel, dabei oft unglaubliche Weiten in einem Tage zurücklegend. Sobald sie zu einem Rudel treten, das schon ein Bock beherrscht, gibt es Kämpfe, worauf sie ihr Glück bei einem anderen Rudel versuchen. Durch einen dumpf blöckend-grunzenden Ton, den man nur zur Brunftzeit vernimmt, scheinen sie die Gunst ihrer Schönen erflehen zu wollen. So plump die Liebesäußerungen bei dem Bocke sind, so erregen sie doch das sichtliche Wohlgefallen der Gaisen. Erst geben sie sich freilich gar zimpferlich, zieren sich und coquettieren, schlagen bald diesem bald jenem ein Schnippchen, wenn er sich an dem Ziele seiner Wünsche glaubt. Starke Böcke pflegen solche Extravaganzen bald zu beenden; sie stürmen wild auf den Nebenbuhler ein, schlagen wohl auch unter zornigem Grunzen gegen die leichtfertigen Schönen. So ein starker Bock ist über die Maßen eifersüchtig, treibt oft mehrere kleine Rudel zusammen, die er sich weit herholt, sie in rasender Eile seinem Brunftplatze zusprengend, damit ihm nicht etwa ein

ungebetener Gast daselbst inzwischen etwas anrichte.

Die Gemse wählt gewöhnlich ruhige, in der Krummholzregion gelegene Alpentriften mit freier Aussicht zum Brunftplane und hält denselben, wenn sie keine Beunruhigung erfährt, jahrelang ein. Es ist dies ein deutlicher Wink für den hegenden Jäger, solche Plätze durchaus unbeschossen zu lassen, sie nach Möglichkeit vor jeder Störung zu schützen.

Sobald ein Bock die vollständige Herrschaft auf seinem Plane erkennt, dann legt er die frühere Galanterie vollständig ab, stößt, schlägt und misshandelt seine Gaisen in der rücksichtslosesten Weise, was sich dieselben ziemlich ruhig gefallen lassen, falls er nur tapfer seinen Mann stellt. Dafür ist er aber auch im Beschlage unersättlich. Meist sucht er sich zuerst die Schmalgaisen aus, die fliehen, sich drehen und winden, dadurch aber den Bock erst recht in Raserei bringen. In wüthenden Sätzen sprengt er dieselben so lange, bis er sein Ziel erreicht; die anderen Gaisen stehen inzwischen gewöhnlich in den nächsten Latschendickungen und äugen ruhig dem Treiben zu, falls sich nicht etwa von rückwärts ein Böcklein herzugestohlen hat, das etwaige Kränkungen wegen Zurücksetzung sofort ausgleicht, mitunter auch mit einer lüsternen Gais „durchbrennt", um weit genug entfernt, allein zu zweien die traulichen Flitterwochen zu verleben. Solche vereinzelte Paare findet man in der Umgebung eines großen Brunftplanes fast immer. Bemerkt der Platzbock eine solche Entführung, folgt er der Treulosen wohl eine kurze Strecke, kehrt dann aber resigniert zurück, um größeres Übel zu verhüten. Er baut sehr wenig auf die Treue seiner Erkorenen, hat auch dazu allen Grund, denn hat eine Gais einmal den ungestümen Werbungen Gehör geschenkt, so ist sie ebenso liebestoll als der Bock und benützt jede ihr dargebotene Gelegenheit zu einem „kleinen Ausreißer". Jüngere Böcke stehen immer in den Latschen versteckt und leisten bei günstiger Gelegenheit das denkbar Möglichste, stieben aber blitzartig auseinander, sobald sie den wilden Brunftlaut des Platzbockes näher vernehmen. Stolz umkreist dieser seinen Plan, sucht sich bald wieder eine Gais zum Beschlage aus, die es ihrerseits nicht selten an directen Mahnungen nicht fehlen läſst, wohl auch unmittelbar von einem Beschlage wegeilt, um sich einem versteckt harrenden jüngeren Bocke abermals hinzugeben. Einmal beobachtete ich, dass eine Gais den Beschlag von drei schwachen Böcken duldete, ohne merklich den Platz zu wechseln.

Ein wild brunftender Bock ist das Bild der höchsten Geilheit. Beständig näſst er gegen die Vorderläufe hin, dass sich die Haare ganz roth abfärben. Wenig erbaulich sieht auch der Brunftplan aus; er ist von hunderten von Fährten gekreuzt und gequert, spielt in allen Farben, roth, bräunlich und gelb auf der Schneelage und eine penetrante Witterung entströmt demselben.

Ein interessantes Schauspiel ist es dagegen, wenn zwei ebenbürtige Rivalen am Brunftplane aufeinandertreffen. Sobald der Platzbock das Herannahen eines Rivalen bemerkt, stößt er in kurzen Absätzen sein blöckend-knurrendes Grunzen aus, wirft den Windfang in die Höhe, stampft erbittert mit den Vorderläufen den Boden. Der Rivale beantwortet den Kampfruf, stampft ebenfalls wild nieder, wie herausfordernd die Krikeln weisend. Einige Secunden stehen sie sich wie unentschlossen gegenüber, fahren dann aber plötzlich mit einem murrenden Plärrton auf einander los, dass das Zusammenschlagen der Krikeln weithin vernehmbar ist. Der Zusammenstoß erfolgt mit tief gesenktem Windfang, der sich jedoch rasch wieder hebt, um zu einem neuen Stoße auszuholen. Wird durch dieses Anrennen eine Entscheidung nicht herbeigeführt, so fahren sie seitwärts zusammen, suchen sich mit den Krikeln zu verhäkeln und sich gegenseitig niederzuziehen. Oft reißen sie mehrere Minuten lang so hin und her, bis sie wieder los werden. Wüthend heben sie sich dann auf die Hinterläufe, biegen den Kopf seitwärts, so wieder zusammenfahrend, um die Krikeln in den Hals oder Nacken des Gegners einzuhauen. Gelingt dies, dann setzt es böse Wunden ab. Alte, erfahrene, kampfgeübte Bursche parieren ohne große Anstrengung die hageldicht niederfallenden Stöße, versetzen den Gegner in die rasendste Wuth; erhebt er sich dann auf die Hinterläufe, so wird er mit Blitzesschnelle unterfahren, die Krikeln schlagen tief ein, ein unbarmherziger Ruck durchreißt die schwachen Dünnungen und das Gescheide mit einem Strome von Schweiß quillt hervor. In diesem Falle nimmt der Kampf einen raschen tödlichen Ausgang.

In der Nähe eines stark frequentierten Brunftplanes fand ich im Herbste 1887 einen starken fünfjährigen Bock verendet vor, zu welchem mir eine starke Rothfährte den Weg zeigte. Anfangs dachte ich daran, dass doch möglicherweise trotz der strengen Überwachung ein Wilderer sich eingeschlichen haben könnte, wurde aber bei einer näheren Untersuchung des verendeten Bockes eines Besseren belehrt. Zahlreiche Risse in der Decke bezeugten, dass er einen harten Strauß um der Minne heißbegehrten Sold durchgefochten hatte. Die schlimmsten Wunden hatte der arme Kerl am Halse. Ein Schmiß von 19 cm Länge und 6 cm Tiefe hatte die Hauptarterien des Halses durchrissen und so das frühe Ende des tapferen Minneritters herbeigeführt.

Etwas abweichend von meinen Beobachtungen schildert Herr Oberjäger Dorn, ein ebenso schneidiger wie praktischer Gemsenjäger, diese Kämpfe (s. „Der deutsche Jäger," Nr. 13, 1888), wenn er sagt:

„Der streitbare Gemsbock versteht seinem Gegner gegenüber seine Waffe sehr vortheilhaft zu gebrauchen und den Feind zu verletzen. Gegen einander kämpfend wie Hirsche und Rehböcke, habe ich Gemsböcke niemals beobachtet; meist besteht der Kampf in einem gegenseitigen Verfolgen und werden im Sprunge die Stöße von unten auf geführt, um den Gegner durch einen scharfen Riss am Laufe oder den Weichen zu verletzen. Gemsdecken, welche Narben solcher Risse aufweisen, waren früher die gesuchtesten

für Lederhosen, weil man annahm, dass ein Bock mit vielen Rissen ein alter Recke sei, und dieser Decke gab man den Vorzug. In den Decken der Geisen kommen nur wenige oder gar keine Risse vor. Der Kampf der Böcke wird meist auf folgende Weise geführt: Wenn zwei Böcke einander verfolgen, geht's zuerst etwas langsam, den Grind aufrecht oder gerade ausgereckt, wenn nicht abwärts gehalten, gegen einander, bis der weniger Beherzte die Flucht ergreift; in diesem Augenblicke versucht der stärkere Bock in größter Wuth durch einige Sprünge den anderen zu erreichen und durch einen raschen Stoß und Riss von unten nach aufwärts zu verletzen; diese Bewegung wird blitzschnell ausgeführt."

Nicht allein in den Wunden, die sie am Halse und an den Dünnungen beibringen, liegt eine ernste Gefahr für die Gemse, sondern auch in dem senkrechten Anpralle. Trifft der Krikelbug senkrecht den dünnsten Theil der Hirnschale, so wird dieselbe nicht selten zerschmettert, und der Bock sinkt mit einem dumpfen Prää — ä zu Boden, um sich nicht wieder zu erheben.

Verkämpfen sich zwei Gegner an einer gefährlichen Stelle, so reißt der eine seinen Rivalen mit in die Tiefe. Mitunter kommt es auch vor, dass sie sich mit den Krikeln so verknüpfen, dass ein Loslösen unmöglich ist und beide ihrem traurigen Schicksale verfallen sind. Bei den Zweikämpfen gibt nicht allein die physische Kraft, sonst meist das reservierte Zurückhalten zur rechten Zeit, die kluge Berechnung und die zweckmäßige Ausnützung der Terrainverhältnisse den Ausschlag.

Ein noch wenig gewitzigter Platzbock verfolgt einen abgekämpften Gegner große Strecken weit; ein bereits erfahrener dagegen läßt sich das nicht mehr einfallen, tritt vielmehr nach Beendigung des Kampfes sofort wieder zum Rudel.

Ein recht widriges Bild am Brunftplane sind die alten Geltgaisen. Diese quälen den Bock mit geradezu impertinenter Unverschämtheit, lassen ihm weder Ruhe noch Rast, suchen ihn am Beschlage anderer Gaisen zu hindern, lassen sich sogar nicht abschrecken, wenn sie von dem erzürnten Bocke empfindlich misshandelt werden. Seit ich mich von dem wüsten Treiben dieser ergrauten Sünderinnen überzeugt, muss jede auf der Pürsche fallen, sobald ich sie sicher als Geltgais ansprechen kann.

Der Brunfttrieb ist sowohl bei Böcken als bei den Gaisen ein so mächtiger, dass sie selbst bedeutende Schuss- oder andere Wunden nicht hindern, an den Hochzeitsfreuden theilzunehmen.

Nach den Behauptungen alter Jäger soll eine nicht fruchtbar gewordene Gais nach ungefähr drei Wochen nach der eigentlichen Zeit abermals brunften und beschlagen werden können. Thatsache ist, dass sich bei einem Missverhältnis der Geschlechter die Brunft auffallend hinauszieht. Auch findet man im Frühjahre ab und zu Kitze, welche gegen drei Wochen später als die anderen gesetzt worden sind. Da diese Frage nur in der Gefangenschaft an Gemsen gelöst werden kann, möge sie hier eine offene bleiben.

Nach 21 Wochen setzt die Gais ein oder zwei, in den seltensten Fällen vielleicht auch drei Kitze. Obwohl der Act des Setzens für gewöhnlich leicht vor sich geht, kommen doch Fälle vor, in denen Querlagen das Setzen unmöglich machen, wobei die Gais erbärmlich eingehen muss.

Aus dem Umstande, dass sich Steinböcke mit den Hausziegen fruchtbar vermischen, hat man den Schluss gezogen, dass dies auch bei den Gemsen der Fall sein könne. Diese Vermuthung erhielt noch eine Stütze, als man beobachtet hatte, dass Gemsböcke brünftige Ziegen im Spätherbste beschlagen. In vielen Gegenden, wo die Gemsen mit den Hausziegen bis in den Spätherbst hinein zusammen kommen, klagen die Besitzer über „Gamskitze", welche schlechte Milchziegen abgeben sollen und daher sofort entfernt werden. Dass Bastardierungen zwischen Gemsbock und Hausziege vorkommen, steht außer Zweifel.

Brehm reproduciert über diesen Gegenstand in seinem „Thierleben" einen Artikel, welcher der „Schweizerischen Jagdzeitung" unterm 27. Mai 1867 aus Chur zugieng und folgendermaßen lautet:

„Seit einigen Tagen befinden sich hier ein paar Bastardgemsen, Bock und Gais, welche die Theilnahme der Jäger in hohem Grade erregen. Bekanntlich gelang es öfters, Hausziegen mit Gemsböcken zu paaren, und die Jungen hatten dann von der Mutter blos die Farbe und die Hörnerform, vom Vater aber den ausgezeichneten Gliederbau. Schon Bechstein erzählt von einer Bastardgemse, welche im Gliederbau, besonders in der hohen Stirne der Gemse, in der Färbung dagegen der Ziege geglichen habe. Auch sind nach Tschudis Erfahrungen, welche ich bestätigen kann, zuverlässige Beispiele von fruchtbarer Kreuzung unserer einheimischen Ziege mit der Gemse im Freien bekannt. Der Ziegenhirt von Koffna, woher obenerwähnte Gemsbastarde kommen, erzählte, dass er während des Sommers zu verschiedenenmalen auf der Koffner Alpe Nascharignas einen mächtigen (!) Gemsbock gesehen habe, welcher von der Höhe des nahen Steinhorns an den steilen und felsigen Abhängen zu der unten weidenden Ziegenherde herabgekommen und auf der grünen blumigen Weide unter den Ziegen so lange hochzeitlich verweilt habe, bis er den Hirten sich nahen gesehen habe, und dann mit einigen kühnen Sprüngen die Felsen hinaufkletternd, gegen die Spitzen der Berge verschwunden wäre. Im März 1866 warf eine Ziege des Jacob Spinas in Koffna ein weibliches und im April 1866 eine Ziege des Johann Baptist Durlandt ein männliches Zicklein, welche beide als Bastarde von Gemse und Ziege erkannt wurden. Sie waren nackt und die Leute schrieben diese Erscheinung dem Umstande zu, dass die Gemsen eine längere Tragzeit haben, als die Ziegen. Solche Bastardthiere bleiben auch später arm an Haaren und sind gegen die Kälte empfindlich, darum auch hinfällig. Sehr selten bleiben sie am Leben. Diese beiden aber sind unter sorgfältiger Pflege

des Jacob Pool aus Schwüringen, welcher sie kaufte, nun schon mehr als ein Jahr alt geworden und gesund und munter geblieben. Beide sind sehr eigenthümliche Thiere, namentlich der Bock ist beachtenswert. Sein Stammbaum ist unverkennbar, ganz besonders am schwarzen fast unbehaarten Kopfe mit dem lebhaften, dunklen Augenpaare. Die Hörner sind ziegenartig, groß und dunkel. In allem übrigen verräth der Kopf auf den ersten Blick die stolze Gemsnatur. Die Bastardgais unterscheidet sich wenig von der Ziege, ist unten am Bauch fast nackt und sonst im allgemeinen schlecht behaart. Der Bock zeigt sich auch sehr klug und macht seinem Pflegeherrn manchen Spaß. Des Morgens kommt er aus dem Stalle an das Hausthor, klopft mit dem Gehörn an und wenn ihm nicht gleich aufgemacht wird, stößt er zur Abwechslung das Thor ein, wiederholt dann dasselbe Verfahren an der Stubenthür, springt im Zimmer auf das Kanapee, zieht mit den Zähnen die Schublade des Tisches hervor und läßt sich das Brot schmecken. Für einen Thiergarten dürfte dieses Pärchen, welches trotz häufiger Beschläge des Bockes unfruchtbar geblieben, einen nicht geringen Wert haben.

Nach Bechstein soll Graf Erbach-Erbach in seinem Thiergarten Bastarde zwischen Gemsbock und der Hausziege erhalten haben.

Im Jahre 1870 schoss ich ein von einer verwilderten Hausziege geführtes Kitz, welches sowohl in Bezug auf sein Alter als auf die Bildung seines Kopfes und seiner Läufe als eine Bastardform angesprochen werden musste.

In der Gefangenschaft paarte ich einen Gemsbock mit einer Ziege, und setzte dieselbe genau zehn Tage nach der normalen Tragzeit ein Kitz, das durch seine steile Stirn, die starken Läufe und die auffallend bemerkbare Überstellung die Verwandtschaft mit der Gemse verrieth. In seiner späteren Entwicklung trat die Gemsnatur ausgesprochen hervor. Das Kitz war weiblichen Geschlechtes; am Gesäuge waren neben den zwei Zitzen noch die Rudimente zweier weiterer deutlich bemerkbar. Im Winter blieb dasselbe nicht im Stalle, sondern saß meist draußen auf einem nahen Hügel, wo es sich ganz wohl zu fühlen schien, wenn es die Flocken in wilden Wirbeln umtanzten.

Ob solche Blendlinge wieder fortpflanzungsfähig seien, ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden. Nach der zurückgebliebenen Entwicklung der Sexualorgane bei den von mir untersuchten Stücken möchte ich fast an das Gegentheil glauben.

Bei den in der Gefangenschaft gehaltenen Böcken gelangt aus bis jetzt noch unbekannten Ursachen der Brunsttrieb nicht alljährlich und auch nicht jedesmal gleich stark zum Durchbruche, trotzdem sie unter ziemlich gleichen Verhältnissen leben, gleiche Aesung erhalten und sich der nämlichen Bewegung erfreuen. Mehrmals machte ich vergebliche Versuche, einen zahmen Bock mit einer Hausziege zu paaren; mehrmal gelang dies ganz ohne jede Mühe, ja einer zeigte sich über die ihm beigegebene Gesponsin in hohem Maße erfreut. Es scheint hier nebst dem mehr oder weniger entwickelten Brunsttriebe eine individuelle Caprice zu Grunde zu liegen.

Die Paarungsversuche einer Gemsgais mit dem Ziegenbocke sind mir dagegen stets misslungen. Regelmäßig wiesen sie die Anträge des Bockes spröde zurück. Selbst vollständig in die Enge getrieben, wussten sie einen Beschlag noch zu vereiteln. Eine Gemsgais forkelte den Ziegenbock derart, dass ich ihn entfernen musste. Sie war auf ihn schon so wüthend, dass sie ihn umgebracht haben würde. Im kommenden Jahre gab ich der Gais einen Gemsbock bei, mit welchem sie ohne viele Umstände sich den Hochzeitsfreuden hingab. Genau 152 Tage nach dem ersten Beschlage setzte sie ein munteres, gesundes Kitz.

Bezüglich der Bastardierungsfrage bleibt noch immer ein weites Feld der Beobachtung offen.

Als das Verbreitungsgebiet der Gemse kann man so ziemlich das Hochgebirge von ganz Europa annehmen. Nach der Schießprügelherrlichkeit des Jahres 1848 wurde sie in vielen Gegenden zwar ausgerottet, aber der seitdem fast allgemein wieder zur Geltung gekommene weidmännische Jagdbetrieb hat sie vielorts wieder eingebürgert, oder die schwachen, vorhandenen Bestände gehoben.

Im allgemeinen kann man mit Freuden constatieren, dass das prophezeite Aussterben noch lange nicht zu befürchten steht.

Die hervorragendsten Gemsreviere des ganzen Staates besitzt unser allerdurchlauchtigster Kaiser Franz Josef I., dem auch mit Recht das Verdienst zugeschrieben wird, die Hochgebirgsjagd aus ihrem Verfalle herausgerissen und eine eminente Besserung hervorgerufen zu haben.

In Niederösterreich finden wir reiche Gemsebestände, so weit dies die territorialen Verhältnisse ermöglichen. Oberösterreich besitzt in seinem Salzkammergute ein Gemseneldorado, würdig, von gekrönten Häuptern bejagt zu werden. Auch im übrigen Hochgebirge weist sie eine erfreuliche Verbreitung auf. In Salzburg sind es besonders die von einer adeligen Gesellschaft gepachteten Reviere von Blühnbach, Groß-Arl &c., die den Culminationspunkt weidmännischer Hege bilden. In Tirol ist es besonders der Norden, in dem unter den Händen echter Weidmänner die Gemsjagd wieder zu frischer Blüte gelangte. Auch im Süden befinden sich seit neuerer Zeit einzelne Reviere in guten Händen. In den selbstgepachteten Gemeindejagden dagegen steht es fast überall gleich schlimm. In Vorarlberg hat die behördlich verfügte Bannlegung des Bregenzerwaldes schöne Erfolge gezeitigt. Die Gemeindejagd in Dornbirn, die Walserthäler und Montavon bergen dieses edle Wild in reicher Zahl. In Kärnten stehen die Reviere einer adeligen Gesellschaft im Mallnitzthale obenan. Ihnen folgen die carnischen und die Gailthaler-Alpen. Im ganzen Tauerngebiete findet sich ebenfalls eine nicht unerhebliche Zahl. Die grüne Steiermark brillirt mit den Revieren Sr. Majestät des Kaisers in Wildalpen, Mürzsteg, Nasskör &c., an die sich jene des Grafen von Meran, des Fürsten Lichnowsky und anderer Cavaliere würdig anreihen. Mit wenig

Ausnahmen blüht die Gemsjagd in den gesammten steirischen Hochgebirgen in der erfreulichsten Weise. Krain hat die Gemsen in den Bezirken Radmannsdorf und Krainburg aufzuweisen, in größter Zahl am Mangert und dem sagenumblühten Triglav. Im Küstenlande hat nur jener Strich einzelne Gemsen zu verzeichnen, welcher im Norden mit den Krainerischen Gemsrevieren zusammenhängt.

Im Bereiche der Stephanskrone und der nächsten Nachbarschaft hat die Gemse in den waldreichen Karpathengebirgen mit ihren noch wenig beunruhigten Höhenzügen eine prachtvolle Heimat gefunden. Zahlreiche Weidmänner blicken mit Stolz auf reiche Gemsreviere. In den nach Galizien und der Bukowina abzweigenden Widerlagern trifft man die Gemse noch sporadisch an, obwohl diese beiden Länder nicht einmal eine Schonzeit für das herrliche Wild normirt haben. Siebenbürgen dagegen zeigt uns herrliche Reviere und zahlreiche Bestände, besonders in dem Retjezatgebirge. Auch in dem benachbarten Rumänien ist sie in den höchsten Gebirgen anzutreffen. Bosnien und die Herzegowina haben die Gemse trotz ihrer früheren Jagdfreiheit nicht auszurotten vermocht. In Dalmatien ist dieses Wild schlecht vertreten.

In Deutschland beherbergen dieses königliche Wild die bayerischen Alpen und hat dasselbe in dem letzten Jahrzehnte an territorialer Verbreitung wie an der Zahl der Bestände einen erfreulichen Aufschwung zu verzeichnen.

In der Schweiz kommt die Gemse allgemein vor, wo die Gebirgsformation überhaupt ihr Fortkommen noch möglich macht. Bei der allgemein verbreiteten Jagdlust des freien Schweizervölkchens wurde ihr jedoch so arg zugesetzt, dass vielseitig befürchtet wurde, sie könnte in nicht ferner Zeit das Los des Steinbockes theilen. Um dieser Eventualität vorzubeugen, hat die eidgenössische Regierung energische Maßregeln ergriffen und in einigen besonders geeigneten Gebieten die sog. Banngebiete geschaffen, in denen bei hoher Strafe keine Gemse erlegt werden durfte. Eine hinreichende Anzahl von Wildwächtern hatte dafür zu sorgen, dass diese Maßregel durch Wilddiebereien nicht illusorisch gemacht werde. Die Bannbezirke haben denn auch in wenig Jahren schon ihre Wirksamkeit und ihre Existenzberechtigung zur Genüge dargethan. Der Gemsenbestand in den Bannbezirken hat sich wesentlich gehoben und auch schon die Nachbargebiete wieder theilweise bevölkert, so dass die Schweiz im Jahre 1885 wieder einen Abschuß von 1300 Gemsen zu verzeichnen hatte. Möge die eidgenössische Regierung im Interesse für Wild und Jagd auch fürderhin ihre segensvolle Wirksamkeit entfalten!

In Italien findet sich die Gemse in den grayischen und savoischen Alpen, sehr spärlich auch in dem wildesten Theile der Abruzzen.

In den Hochgebirgen von Spanien ist die Gemse keine seltene Erscheinung. Da sie daselbst schmächtiger gebaut, in einzelnen Gebirgszügen auch etwas lichtere Färbungsnuancen zeigt, so haben sie einzelne Forscher unter dem Namen Iberische Gemse abgetrennt. Da sie nach meinen Beobachtungen sich in der Lebensweise von unserer Gemse nicht unterscheidet, die äußeren Verschiedenheiten nur sehr geringe, den eigentlichen Bau nicht bestimmende oder verändernde sind, möchte ich sie nur für eine Localform ansprechend. In dem südlichen Theile von Frankreich, soweit die Gemse in den mächtigen Widerlagern der Pyrenäen noch vorkommt, kann man beobachten, dass die eine Form wieder successive in die andere übergeht.

Vielfach wird auch die im Kaukasus lebende Gemse als Antilope caucasica abgetrennt, wozu wegen der namhafteren Verschiedenheiten allerdings mehr Gründe als bei der Iberischen vorliegen. Ob dieselben und inwiefern sie stichhältig seien, zu untersuchen, ist hier nicht der Raum und der Ort dazu.

Wie jedes Geschöpf auf dem weiten Erdenrund, so hat auch die Gemse ihre Feinde. Die schlimmsten in der Reihe sind entschieden die Wilddiebe und die Aasjäger. Nach langjährigen Erfahrungen konnte ich zwischen beiden nur den einen Unterschied herausfinden, dass der eine wenigstens in einem kleinen Reviere jagdberechtigt ist, der andere aber eine solche Berechtigung nirgends besitzt. In Bezug auf Ausübung der Jagd unterscheiden sie sich um kein Jota von einander. Beide sind geschworene Wildfeinde, daher möge es mir nicht verargt werden, wenn ich beide hier der Kürze halber miteinander einer Besprechung unterziehe.

Vor allem fällt der Punkt ins Gewicht, dass diese beiden keine Schonzeit respectieren, keine Gais verschonen und auch kein Kitz verschmähen, falls sie dessen habhaft werden können. Auf alles wird losgeknallt, selbst auf die unglaublichsten Distanzen, unbekümmert darum, dass beinahe die Hälfte der angeschossenen Gemsen nicht mehr aufgefunden werden kann, somit nur dem Raubgezücht der Alpen der Tisch gedeckt wird. Hauptsächlich aus diesem Grunde kommen diese Menschen nach längerer Praxis auf die Idee, dass das Gewehr zur Ausübung der Gemsjagd als unzureichend betrachtet und nach anderen Mitteln gesucht werden müsse. Dieses wird zunächst gefunden in der abscheulichen Schlingenstellerei. Starke Drahtschlingen werden zu Dutzenden in den Latschendickungen oder im Gestrüpp der Alpenerlen fängisch gestellt, wohl auch Zwangswechsel damit unsicher gemacht. Auf diese Weise enden weit mehr Gemsen, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist. Als weiteres Mittel dienen sehr starke Eisen, welche gut verankert auf den Haupt- und Zwangswechseln gestellt werden. Diese Eisen sind eigens mit sehr hohen Bogen construiert, so dass der Lauf der eintretenden Gemse hoch oben erfasst und so hinreichend festgehalten wird. Wenn man bedenkt, dass diese Leute oft 3—4 Tage nicht nach ihren Eisen sehen, so kann man sich einen schwachen Begriff davon machen, was für Körper- und Seelenqual so ein armes Wild auszustehen hat, bis endlich, vor Mordlust grinsend, so ein Scheusal naht und die gefangene Gemse — mit einem Prügel todtschlägt. Fast unglaublich, aber buchstäblich wahr!

Ein anderes, kaum weniger bestialisches Mittel sind die sog. Steinschläge. Auf einem stark betretenen Wechsel oder am Zwangswechsel

wird ein Punkt ausgesucht, wo sich einerseits der Fels aufthürmt, andererseits ein Abgrund gähnt. Da wird auf einer Art Sprenghölzer ein schwerer Stein aufgestellt. Von den Spreng-hölzern aus geht eine Schnur über den Wechsel oder es stehen berindete, wie zufällig hinge-kommene Aststücke so weit vor, dass eine passie-rende Gemse daran anstreifen muss. In dem-selben Augenblicke knicken aber auch die Stell-hölzer ein und der Stein rollt dem Abgrunde zu, in den allermeisten Fällen die Gemse mit sich in die Tiefe schleudernd. Wie sicher diese Vorrichtung wirkt, zeigt vielleicht am besten der Umstand, dass sie im Wildererjargon das „Sonntagsgeld" genannt wird.

Damit jedoch ist leider die Zahl der Fang-vorrichtungen nicht erschöpft. Fast sträubt sich die Feder, die letzte zu beschreiben. Im Früh-jahre und Vorsommer, so lange Fichten und Tannen derart im Safte stehen, dass das Ab-schälen großer Rindenstücke möglich ist, werden solche Rindenloden aus den tieferen Berglagen in die höheren Regionen hinaufgetragen. Dort werden sie neben Abgründen glatt so aufge-spannt, dass die vom Safte schlüpferig gemachte Innenseite nach oben zu liegen kommt. Ist diese Arbeit vollendet, dann wird das schon vorher genau ausgekundschaftete Gemswild rege ge-macht und nach jenem Wechsel gedrängt. An der verhängnisvollen Stelle angekommen, stutzt freilich die Gemse, aber die Unmenschen haben sich schweigend so schnell als möglich nachge-macht, zeigen sich plötzlich dem Wilde und stimmen ein indianerartiges Geheul an. Ein Zurückbrechen ist in den meisten Fällen nicht möglich, und in der höchsten Verzweiflung wagt die Gemse den verhängnisvollen Sprung. Auf der nassen Rinde vermögen selbst die wie Stahl sich sonst einsetzenden Schalen keinen Halt zu fassen, alle gleiten auf einmal aus und das arme Wild schnurrt in die gähnende Tiefe, wo diese Menschen schon wieder einen Pfad aus-findig gemacht haben, um die mit zerbrochenen Gliedern unten angelangte Gemse auszuliefern. Dass bei solch einem erbärmlichen Vorgehen viele Stücke sich so verfallen, dass jede Nutzung von vornherein ausgeschlossen ist, braucht kaum erwähnt zu werden.

In Revieren, wo noch Bären, Wölfe und Luchse hausen, wird manches Stück gerissen, be-sonders ist es unter diesen dreien der Luchs, der dem Gemswilde am allermeisten gefährlich wird. Auch die Wildkatze macht sich in strengen Wintern gern über vereinzelt stehende, schwä-chere, ermattete Stücke her, deren Bewältigung ihr nicht sonderlich schwer wird. Der Fuchs wagt sich an eine gesunde Gemse nicht heran, schnürt aber dafür umso lieber angeschweißten Stücken auf der Rothfährte nach und reißt sie im Weidbette. Noch ganz jungen Kitzen, wenn dieselben auf Momente von der Gais verlassen sind, stellt er ebenfalls sehr eifrig und mit Er-folg nach.

Unter dem Flugraubwilde ist es besonders der Steinadler (Aquila fulva), welcher gerne auf vereinzelt stehende Stücke stößt und geringe Gemsen überwältigt. Bei einem Rudel dagegen vermag er nichts auszurichten, da sich die Gemsen gegen ihn trefflich zu vertheidigen wissen.

Im Herbste 1887 beobachtete ich einen Steinadler, welcher regelmäßig in den Vormit-tagsstunden in der Nähe eines größeren Felsen-bandes erschien, auf welchem die Gemsen auf Äsung zogen. Das erste- und zweitemal erschien er, hoch in den Lüften kreisend, versuchte auch in der bekannten Weise auf ein Stück zu stoßen, erreichte aber damit sein Ziel nicht, weil sich das Rudel sofort bei seinem Erscheinen dicht zusam-mengruppierte und die Stöße mit raschen Krikel-hieben beantwortete. Diesen Tag schoss ich ab-sichtlich nicht auf Gemsen, machte mich auch nicht bemerkbar. Als ich am folgenden Tage gegen 9 Uhr wieder in meinen Schlupfwinkel kroch, sauste der Steinadler einher und blockte auf einem Felsvorsprunge. Scharf äugend be-obachtete er die langsam einherwechselnden Gemsen, rührte sich auch nicht, bis sich dieselben unter der Felswand vertheilt hatten und ver-traut ästen. Plötzlich stieß er dann wie ein Pfeil auf ein schwaches Kitz, warf es über eine niedrige Felsrahme, wo es jedoch unter einem Vorsprung so schnelle Deckung fand, dass es der Räuber momentan nicht fassen konnte. Nun freilich begannen die anderen Gemsen zu pfeifen, mit den Vorderläufen zu stampfen und zu schlagen, dass der Adler einen zweiten Angriff nicht mehr für räthlich hielt. Er wirbelte wieder zu seiner Felsenzinne empor, wo er in schein-bar apathischer Ruhe verharrte. Über eine halbe Stunde verging, bis sich die Gemsen wieder beruhigten. Dann zerstreuten sie sich abermals. Plötzlich stieß er wieder auf ein schwächeres Stück, welches sich mehr unter dem Felsen her-ausgewagt hatte, erfasste es am Rücken, mit den Schwingen gewaltige Schläge austheilend. Mit einem eigenthümlich murkend plärren-dem Tone überschlug sich das Stück, beutelte den frechen Räuber ab, war aber kaum auf den Läufen, als es auch schon wieder neuerdings von ihm erfasst wurde. Ich hatte mich inzwischen aus meinem Versteck herausgemacht und mit einem glücklichen Schusse den frechen Räuber in den Schnee geworfen. Die befreite Gemse flüchtete dem wie der Sturmwind dahinsausenden Rudel nach. Eine Menge Nadeln und dichtes Woll-haar lag im Schnee zerstreut und auch einige Tropfen Schweiß zeigten, dass der Adler sein Gewaff mit voller Gewalt eingehauen hatte. Allem Anscheine nach hatte das Stück keine be-denkliche Verletzung erlitten, wäre aber un-zweifelhaft dem sehr starken Steinadler zur Beute geworden, wenn nicht meine Büchse recht-zeitig ein entscheidendes Wort mitgesprochen und den Räuber für immer unschädlich gemacht hätte. Meine Freude hierüber war größer, als wenn mir „Diana" einen prächtigen Gamsbart beschert hätte.

Der Bartgeier (Gypaëtus barbatus) ver-mag trotz seiner immensen Stärke einer aus-gewachsenen Gemse im freien Terrain kaum etwas anzuhaben. Kitze vermag er noch zu schlagen; Angriffe auf stärkere Stücke haben meist nur dann Erfolg, wenn sie auf schmalen Wechseln überfallen, von den mächtigen Schwin-genschlägen halb betäubt und so über den Felsen

geworfen werden können. Für Gemskitze im ersten Lebensalter können auch der Uhu (Stryx bubo) und der Kolkrabe (Corvus corax) gefährlich werden. Im Horste des letzteren habe ich schon Köpfe von Gemskitzen gefunden, was unbedingt für seine Gefährlichkeit spricht.

Die in schweren Wintern sehr häufig abgehenden Staublawinen und die im Frühjahre mit fürchterlichem Getöse niederdonnernden Grundlawinen reißen ebenfalls manches Stück, mitunter sogar ganze Rudel mit sich, so nicht selten die schönsten Bestände empfindlich decimierend.

Wie die Gemse unter einer ansehnlichen Zahl von theilweise sehr gefährlichen Feinden zu leiden hat, so ist sie zu allem Überflusse noch einer Anzahl von Krankheiten unterworfen, die der hegende Jäger sorgfältig beachten muss, weil es in einzelnen Fällen doch in seiner Macht liegt, die üblen Folgen wenigstens theilweise zu paralysieren.

Nicht selten bringen die Hausziegen einen bösartigen Ausschlag, die sog. Räude, in die Alpen mit. Da sie gewöhnlich bis in die höchsten Gemsreviere hinaufgetrieben werden, tragen sie den Ansteckungsstoff unter die Gemsen, welche für denselben leider sehr empfänglich sind. Ganze Rudel können davon angesteckt, ja sogar ganze Gebirgszüge verseucht werden. Obwohl die Gemsen an der Räude nicht immer unmittelbar eingehen, so ist dieselbe in ihren schädigenden Wirkungen doch nicht zu unterschätzen. Besonders jene Stücke, welche im Spätsommer noch befallen werden, treten durch die damit stets verbundene starke Abmagerung äußerst schwach in den Winterstand, tragen bei der eintretenden Brunftzeit die Krankheit auch wieder auf viele gesunde Stücke über, und die derart herabgekommenen Gemsen vermögen dann einen schweren Hochgebirgswinter nicht zu überdauern, gehen infolge der eintretenden Entkräftung elendiglich zugrunde.

Für den Jäger ist es daher von besonderer Wesenheit, den Ziegen auf den Hochalpen eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die Entfernung von räudigen Ziegen kann zwar in gesetzlichem Wege angestrebt und durchgeführt werden, was aber leider in den meisten Fällen eine lange Zeit in Anspruch nimmt, mithin die Gefahr der Ansteckung verlängert. Wo es sich nur um einzelne Fälle handelt, wird daher der Jäger im Interesse des Wildes nicht schlechter thun, wenn er dafür Sorge trägt, dass sich solch räudige Ziegen in einem abgelegenen Terrain einfach selbst „verfallen".

Hat die Räude schon einzelne Gemsen ergriffen, was man an den Wechseln, wo sie an Felsen oder Gebüschpartien vorüberwechseln, an den abgestreiften Nadeln erkennen kann, dann ist fleißige Pürsche, ob Schonzeit oder nicht, dringend geboten. Die kranken Gemsen stehen gerne mit hängendem Kopfe, muth- und kraftlos abseits von den andern und können unschwer herausgefunden und abgeschossen werden, bevor das Übel weiter seine verhängnisvollen Kreise zieht. — Wo sich der Jäger *selbst und still zu helfen weiß, da ist immer am besten geholfen.*

Vereinzelte Gemsen werden auch von der Drehkrankheit befallen. Diese verlassen meistens ihre Hochreviere, wechseln in tiefere Lagen, oft sogar bis in die bewohnten Ortschaften herab und ziehen da durch ihr eigenthümliches Benehmen die Aufmerksamkeit auf sich. Stundenlang stehen sie an einem Platze, schütteln und drehen mit dem Kopfe, bewegen sich dann wieder kreisförmig herum, stoßen wohl auch an Bäume und ähnliche Hindernisse, legen sogar bei hochgradigem Auftreten der Krankheit ihre Scheu vor dem Menschen so weit ab, dass sie ihn nahe herankommen lassen, ohne die Flucht zu ergreifen. Da solche Stücke früher oder später immer eingehen, ist es geboten, ihnen zu jeder Zeit den Gnadenschuss zu geben.

Die Untersuchung solcher Gemsen zeigt im Gehirne eine oder auch mehrere erbsen- bis haselnussgroße graue oder lichte Blasen, die mit einer getrübten Flüssigkeit angefüllt sind.

Noch gefährlicher als der Blasenwurm ist die Leberegelkrankheit. Die davon befallenen Stücke stehen meist mit eingezogenem Körper buckelig und muthlos, hängen den Kopf, wechseln dem Rudel nur langsam und in großen Zwischenräumen nach oder bleiben auch allein in einem Terrain stehen, sich um ihre Umgebung kaum mehr kümmernd. In die Hochlagen hinauf steigen sie nicht mehr, ziehen sich vielmehr den tieferen Lagen zu. Hier ist ebenfalls eine Kugel die Pflicht der Menschlichkeit.

Bei solchen Stücken ist die Leber mit einer Unzahl von erbsengroßen, grauen und gelblichen Geschwüren bedeckt. In vereinzelten Fällen bemerkt man auch, dass sogar Lunge und Herz von ähnlichen Geschwüren angefressen sind. Obwohl der epidemische Charakter bis jetzt mit Gewissheit noch nicht nachgewiesen ist, so ist Aufmerksamkeit doch dringend geboten.

Bei vereinzelt eingegangenen Stücken wurde auch eine Art Lungenfäule constatiert. Da diese Fälle noch sehr selten näher beobachtet wurden, ist man über Ursache und Verlauf der Krankheit noch nicht hinreichend ins Klare gekommen.

Viel bestritten, belacht und doch wieder zweifellos constatiert ist die Klauenseuche unter den Gemsen. Erst im vorigen Jahre noch war der als fleißiger Alpenforscher bekannte Dr. H. v. Klenze in der Lage, einen Fall von Klauenseuche bei einer Gemse constatieren zu können. Seinen Bericht hierüber hat derselbe in der Jagdzeitung „Weidmanns-Heil" veröffentlicht. Ich selbst hatte mehrmals Gelegenheit, diese Seuche beim Gemswilde in ihrem Verlaufe und ihren Wirkungen zu beobachten.

Bekanntlich tritt die Klauenseuche in den Alpen unter den Rindern und Ziegen nicht gerade selten und sehr bösartig auf, so dass man die Thiere in ihrem elenden Zustande auf den Alpenweiden herumliegen sehen kann, da in den wenigsten Fällen die vorhandenen Stallungen für die erkrankten Thiere ausreichen. Die Ziegen tragen den Seuchenstoff bis in die höchsten Gebirgslagen. Treten die Gemsen auf solchen Matten, wo seuchenkranke Ziegen lagerten, auf Äsung, so werden auch sie von der Seuche befallen, u. zw. in sehr bösartiger Weise.

Sobald die Klauenseuche in den Alpen unter den Hausthieren auftritt, muss sich der Jäger vor allem über die Ausdehnung des Seuchengebietes Gewissheit verschaffen und das Gemswild durch stete Beunruhigung in die höchsten Lagen drängen. Am besten wird er seinen Zweck mit ein paar Dachseln erreichen. Diese folgen dem Wilde unter hellem Hals, verfolgen es doch nicht bis in die höchsten Berge, lassen dieselben mithin beruhigt. Führen nur einzelne Wechsel in das verseuchte Gebiet, so kann man den zurückgedrängten Gemsen das Zurückwechseln auf einige Zeit damit gründlich verleiden, dass man Schafmist auf die Wechsel streut, wenn solcher aus einem seuchenfreien Gebiete beschafft werden kann Die Gemse ist eine geschworene Feindin des Schafes, weil sie dessen scharfe Witterung nicht zu ertragen vermag. Wo in den Alpen Schafe aufgetrieben werden, da weicht die Gemse zurück und besucht den Platz lange nicht mehr. Die gleiche Abneigung oder in noch höherem Grade empfindet sie gegen die Witterung des Schafmistes. Wo solcher hingestreut wird, da weicht die Gemse lange aus, bis derselbe vollständig verwittert ist. Werden nun auf diese Weise die einmündenden Wechsel vergrämt, so ist man auf längere Zeit sicher, dass sich keine Gemse in dem Seuchengebiet zeigen wird. In jedem Reviere lässt sich das leider wegen der Terrainbeschaffenheit nicht ausführen und der hegende Jäger ist dann auf die Beunruhigung in den Tieflagen der Weidegänge beschränkt.

Wo man Schafmist schwer oder nicht erhalten kann, da leistet auch verdünnte Carbolsäure dieselben Dienste, ja sie wird wegen der leichteren Handhabung oft sogar vorzuziehen sein, weil man damit mit nur geringen Kosten die weitesten Strecken gegen das Zurückwechseln auf einige Tage gründlich vergrämen kann.

Trotz all dem wird aber eine beständige aufmerksame Beobachtung des Gemswildes geboten sein. Sollte sich die Seuche schon in diese Reihen verirrt haben, so findet man da und dort Plätze, wo in einem Kreise alles Gras bis auf die nackte Erde abgeäst ist. Hier hatte sich eine bereits kranke Gemse niedergethan und alles rund um sich herum bis auf die kleinsten Würzelchen blank geäst, weil sie sich nur im äußersten Nothfalle dazu entschließen konnte, auf die schmerzenden Schalen zu treten. Einer solchen Gemse muss unbedingt nachgepürscht werden. Seuchenkranke Gemsen wechseln unter normalen Verhältnissen nicht mehr bergauf, man wird sie daher tiefer zu suchen haben. Sie vermeiden auch ängstlich das harte grobe Gestein, suchen sich beraste Flächen und nehmen gerne im weichsten Grase ihr Krankenbett, weil es sie dort am wenigsten schmerzt und weil sie noch Äsung aufnehmen können, ohne sich erheben zu müssen. Wer das beachtet, der wird das kranke Stück bald gefunden haben. Die Pürsche muss jedoch mit gleicher Sorgfalt wie beim gesunden Wilde betrieben werden, denn sobald die Kranke vom Jäger Wind bekommt, eilt sie noch in den rasendsten Fluchten dahin, selbst dann noch, wenn Eiter und trüber Schweiß jeden einzelnen Schalenabdruck deutlich kennzeichnen. Obwohl die Gemsen infolge der Seuche nicht häufig eingehen, so ist der Abschuss einzelner kranker Stücke doch rathsam, um eine weitere Verbreitung möglichst zu verhindern und auch darum, um im bäuerlichen Publicum die Anwesenheit des schlimmen Gastes nicht bekannt werden zu lassen. Die Gründe für letztere Vorsicht liegen so nahe, dass ich sie hier nicht anzuführen brauche.

Durch Fleiß, Unverdrossenheit und zielbewusstes Handeln wird es in den allermeisten Fällen gelingen, das Gros des Wildbestandes vor der verderblichen Seuche zu retten.

Von jagdfeindlicher Seite ist sogar schon in den öffentlichen Blättern darauf hingewiesen worden, dass in starken Gemsenbeständen die Klauenseuche ausbreche und von diesen auf die Hausthiere übertragen werde, weshalb es geboten erscheine, die Hege starker Bestände möglichst zu verhindern und dort, wo sich Erkrankungsfälle constatieren lassen, ex offo allgemeine Jagden auf die Gemsen dieser und der benachbarten Reviere anzustellen.

Dieser aus einer nur zu bekannten Quelle entsprungenen Forderung wage ich Folgendes entgegenzuhalten:

Die Stärke der Gemswildbestände involviert keinen Grund zur Bildung eines Seuchenherdes;

bis jetzt ist noch nie constatiert worden, dass in einem freien Rudel die Klauenseuche zum Ausbruch gelangte;

wo die Seuche unter dem Gemswilde bis jetzt beobachtet wurde, ist es bis zur Evidenz nachgewiesen, dass dieselbe durch Rinder oder Ziegen in die Reviere eingeschleppt wurde;

im Verseuchungsfalle ist es nicht nothwendig, dass ex offo allgemeine Schlächtereien unter dem Gemswilde in Scene gesetzt werden, da man mit Vorbeuge- und Vorsichtsmaßregeln vollkommen ausreicht.

Nach den „Mittheilungen des steiermärkischen Jagdschutzvereines“ sollen bei Gemsen überdies noch Fälle von Lungenentzündung constatiert worden sein. Die genannten Mittheilungen schreiben darüber Folgendes:

„Es wurden einige Gemsen eingegangen auf ganz guten Äsungsplätzen, sozusagen eingeschlafen gefunden. Die Untersuchung ergab:

1. Object vom 20. December 1885. Gemsbock, stark gebaut, mäßig genährt, ohne Wunde. Das Gehirn stark mit Blut imbibiert, an den Hirnhäuten nichts abnormes. Die rechte Lunge im Hinterlappen etwas angewachsen, im Mittellappen und Vorderlappen frei. Der Hinterlappen in seiner größten Ausdehnung knotig anzufühlen, auf Einschnitten in diese Knoten die Schnittfläche grau verfärbt, die Partien nicht lufthältig, d. h. sie sinken im Wasser unter. Am Mittel- und Vorderlappen einzelne Stellen dunkel, fast schwarz gefärbt, nicht knotig und sind diese Partien auch nicht lufthältig. Die linke Lunge nicht angewachsen, im Hinterlappen knotig, jedoch weniger als im rechten. Die Schnittflächen grau, wie rechts, mit Eiter auf denselben. Der linke Vorderlappen an einzelnen Stellen dunkelfärbig bis schwarz, und sind diese Partien nicht lufthältig. Das Herz groß, mit Gerinnseln dunkleren Blutes erfüllt, die Klap-

pen frei und zart. Die Leber groß, dunkelschwarz gefärbt, die Substanz brüchig und auf der Schnittfläche erscheint dunkelschwarzes Blut. Die Gallenblase fast leer, die Milz klein, ganz dünn, flach wie ein Häutchen.

2. Object vom 28. Januar 1886. Gemsbock, stark, schlecht genährt, im Gehirn nichts abnormes. Beide Lungen frei, d. h. nicht angewachsen, die rechte Lunge im Hinterlappen derb, auf der Schnittfläche kein Eiter, die Schnittfläche dunkelgrau, diese Partien luftleer. Der Mittel- und Vorderlappen lufthältig. Die linke Lunge im Hinterlappen derb, die Schnittfläche bräunlichgrau, nicht lufthältig. Der Vorderlappen zeigt einige dunklere Stellen, nicht derb aber nicht lufthältig; das Herz normal, die Klappen frei; die Leber nicht vergrößert, grünlich scheinend, die Substanz nicht brüchig, auf der Schnittfläche dunkles Blut; die Milz klein wie beim ersten Object. Der Pansen vollgestopft mit Nahrung, an den Gedärmen nichts abnormes. Beiden gemeinsam sind noch an den Decken, Backenknochen und Hinterschenkeln dunkel gefärbte Stellen von unterlaufenem Blut, wahrscheinlich vom Anstoßen an Felskanten herrührend.

Der Befund deutet in beiden Fällen auf eine Erkrankung der Lunge, u. zw. auf einen ähnlichen Process, wie eine Lungenentzündung beim Menschen hin. Beim ersten Objecte ist schon ein längeres Kranksein vorhanden gewesen und hat sich die Entzündung, anstatt gänzlich rückgängig zu werden, in beginnenden Lungenbrand umgewandelt. Das zweite Object zeigt den Zustand einer Lungenentzündung in der Dauer von 8—14 Tagen."

Wenn nach langen und strengen Wintern das Frühjahr plötzlich eintritt, an den schneefreien Halden und Hängen die Vegetation sich rasch entwickelt, die durch den strengen Winter und den theilweisen Äsungsmangel geschwächten und arg herabgekommenen Gemsen diese frische Äsung gierig aufnehmen, stellt sich bei ihnen ein bedenklicher Durchfall ein, der solche Dimensionen annehmen kann, dass er das Eingehen des befallenen Wildstückes zur Folge hat. Auf diese Weise gehen in manchem Frühjahre eine große Anzahl von Gemsen ein. Bei weitem nicht alle im Vorsommer aufgefundenen verdorbenen Gemsen sind dem Winter zum Opfer gefallen; auch der erste Frühling hat sein gutes Theil dabei. Zahlreiche Untersuchungen stellen das außer Zweifel.

Um diese schädliche Wirkung des weichen Junggrases wenigstens theilweise zu paralysieren, ist die beständige Instandhaltung der Salzlecken dringend anzurathen. Es wird sich sogar verlohnen, wenn in solchen Lagen, wo die Gemsen erfahrungsgemäß immer ihre erste grüne Äsung aufnehmen, noch im Spätherbste separate, wenn auch kleine Salzlecken geschlagen werden. Die Kosten sind gering im Verhältnisse zu dem großen Nutzen, den man im ersten Frühjahre damit stiftet. Wenn diese Salzlecken in späterer Zeit auch von Rindern und Ziegen vollends ausgeleert werden, so macht es ja nichts, die Lecken haben in der gefährlichen Übergangszeit ihre Schuldigkeit gethan und damit können wir uns zufrieden geben.

In vereinzelten Fällen findet man im Weidsacke und in den Eingeweiden der Gemsen eine Art Würmer, sogar den Bandwurm hat man schon beobachtet. Stücke, welche mit dem Bandwurm behaftet sind, bleiben stets gering am Leibe und verfärben im Herbste besonders spät, unregelmäßig und schlecht. Die gering in den Winterstand eintretenden Gemsen vermögen fast ohne Ausnahme den harten Winter der Alpen nicht zu überdauern, weshalb es sich der sorgende Jäger stets zur Aufgabe machen wird, solche Stücke, die auffallend gering und schlecht verfärbt sind, vor dem Eintritte des Winters auf der Pürsche abzuschießen.

Ein eigenthümlicher Fall, den ich des hohen Interesses wegen hier nicht unbemerkt lassen kann, wurde im Herbste des Jahres 1886 in Steiermark beobachtet. Die „Sportzeitung" berichtete damals Folgendes:

„Eine ergreifende Episode aus der Gemsenwelt wird uns im Nachstehenden mitgetheilt: In den letzten Octobertagen d. J. (1886) machten zwei herzoglich coburgische Jäger ihre Runde und befanden sich eben in der Herzmayer-Alm, ungefähr zwei Wegstunden über der Sohle des Schladminger Unterthales, bei den in dieser Jahreszeit bereits verlassenen Hütten, als sie nicht weit davon zwei Gemsen erblickten, eine Gais und das sehr stark entwickelte Kitz, welches stand, während die Gais lag, den Kopf tief zur Erde gesenkt. Bald fieng das Kitz an, unruhig zu werden; es mochte die Jäger in den Wind bekommen haben, gieng um die Mutter herum, stieß sie wiederholt mit dem Kopfe an und bewog sie endlich aufzustehen, worauf beide langsam davongiengen. Bald aber legte sich die Gais wieder nieder und nun erneuerte das Kitz seine Mahnung einer nahenden Gefahr, geberdete sich wie besessen um die Mutter herum, stieß sie von allen Seiten, sprang rittlings auf sie, um sie weiter und zur Flucht zu bewegen, und erst als die Jäger sich näherten, wurde es flüchtig, kehrte aber, als diese sich ruhig hielten, noch einmal zurück, um seine Rettungsversuche zu erneuern, doch vergebens! Die Gais blieb mit gesenktem Kopfe ohne Bewegung liegen. Die Jäger, welche diesem ganzen Vorgange verwundert zugesehen hatten und erkannten, dass die Gais sehr bedeutend kümmern müsse, nahmen ihr Perspectiv zur Hand und entdeckten nun auf deren Kopf anstatt des einen Krickels eine enorme Geschwulst. Einer der Jäger machte sich schussfertig, schlich sich heran und erlegte das Thier, das, gut getroffen, augenblicklich todt liegen blieb. Beim Annähern des Jägers wurde das Kitz, und diesmal in mächtigen Sätzen, flüchtig. Die Jäger sahen nun, dass der Kopf der Gais durch eine nach unten ausgebreitete, nach oben zugespitzte Geschwulst ganz verunstaltet und das eine Krickel von dieser ganz ausgetrieben sei, so dass die Geschwulst selbst von der zersprengten Schale umgeben und das Auge von dieser Last aus seiner Höhle getrieben war. Ein gräulicher, jammervoller Anblick! Milch hatte die vierjährige Gais nicht mehr und war auch voll-

ständig abgemagert. Die Jäger schnitten den Kopf ab und brachten ihn mit der Decke, nachdem sie das Fleisch verscharrt hatten, auf das Waldmeisteramt in Schladming. Nachdem dieser merkwürdige Kopf photographisch aufgenommen war, wurde er nach Graz geschickt, wo Herr Dr. Eppinger, Professor der pathologischen Anatomie, nach Secierung desselben diese Neubildung als ein „Scleroſarcoma“ und dessen Vorkommen an einer Gemse als ein wahrscheinliches Unicum erklärte. Das Original bleibt im Museum des pathologisch-anatomischen Institutes in Graz aufbewahrt.“

Gegen Verwundungen, welche nicht direct edlere Theile berühren, zeigt sich die Gemse nicht sehr empfindlich; selbst schwere äußerliche Verletzungen heilen verhältnismäßig schnell. Es ist keine Seltenheit, im Körper einer Gemse verheilte Kugeln, Pfosten &c. aufzufinden, welche sich vollständig verkapselten und nach außen verheilten, so dass dieselben erst beim Zerwirken aufgefunden werden. Lädirungen durch Steinschläge, Klemmungen und ähnliche Verwundungen an den Läufen verheilen sich, leider aber bleibt in schweren Fällen der betreffende Lauf öfter unbrauchbar.

Zwei interessante Fälle solcher Verheilungen hat erst neulich „Der deutsche Jäger (Nr. 20 und 21, Jahrgang 1888) zur Kenntnis gebracht. Über den ersten Fall berichtet Herr L. Baron Lazarini Folgendes:

„Bei einer im Spätherbste 1887 im Revier Thauer bei Innsbruck abgehaltenen Gemstreibjagd wurde eine Geltgais geschossen, deren rechter Hinterlauf die glückliche Verheilung mehrfacher Verletzungen aufwies. Der Lauf war nämlich ca. 4 cm oberhalb des Sprunggelenkes doppelt gebrochen. Bei der Heilung verband sich der zwischen den beiden Bruchstellen gelegene Knochensplitter mit dem Gelenke so fest, dass derselbe nach vorne und außen im Winkel absteht, und das Gelenk dabei die Beweglichkeit verlor. Der obere Bruch ist ein vollständiger; der lange Röhrenknochen sitzt mit einer Gabel rechtwinkelig auf dem äußeren Ende des abstehenden unteren Bruchstückes auf, bildet mit diesem ein falsches Gelenk und hat an seinem oberen Theile mehrere starke Muskelansätze.

Äußerlich war diese bewegliche Bruchstelle mit schwieliger Haut ballenartig umgeben und infolge wenigstens zeitweiser Benützung haarlos.

An der einer Berührung nicht ausgesetzten Innen- und Rückseite bildete die Epidermis eine feste, hornartige Wucherung von 33 mm Länge und 18 mm Breite.

Der untere Lauf, dessen sonst normal nach vorne stehende Seite infolge des Bruches nach seitwärts und außen gewendet wurde, ist nur gegen die einwärts gerichtete Rückseite behaart; auswärts sind die Haare abgerieben.

Dieser Theil endet mit den Ansätzen zu den Oberrücken (Afterklauen) in einem Umfange von 85 mm, ist sehr vertrocknet und die Oberrücken selbst sind abgeschliffen. Die Fesseln und Schalen fehlen gänzlich. Bei Benützung des Laufsstumpfes scheint dieser bewegliche Theil am Boden geschleift worden zu sein. Die Gais war übrigens schlecht bei Wildpret und im Haar; sie trug, obwohl über fünfjährig, ein geringes Gehörn und wog ausgeweidet wenig über 14 kg. Beim Anlauf wurden unregelmäßige Bewegungen nicht bemerkt, wohl aber nach dem Schusse, einem Blattschuss, ein auffälliges und räthselhaftes Schlagen mit dem rechten Hinterlauf wahrgenommen. Die beigegebene Illustration zeigt die ballige falsche Gelenkstelle und die hornartige Wucherung des Laufes.

Der abnorme Lauf selbst befindet sich vorläufig in meinem Besitz.“

Den zweiten Fall beschreibt H. Hueter in Bregenz mit folgenden Worten:

„Die Verbildung des Hinterlaufs einer Gemsgais erinnert mich an eine ähnliche Abnormität, welche bei einem Gemsbock gefunden wurde, welcher im Spätsommer 1886 im Gemeinderevier Riezlern des kleinen Walserthales (Vorarlberg) erlegt wurde und dem die Kugel wirklich Erlösung war.

Der untere Theil des Laufes, etwa 2 cm unter dem Sprunggelenke beginnend, ist nach links einwärts gekrümmt, das Fesselgelenk steif, die Schalen wieder mehr links gebogen, so dass beim Gehen nur die äußere Kante den Boden berührte. Haut und Sehnen des Unterlaufes sind abgestreift und hängen als vertrocknete, runzelige Masse an dem Knochen herum, der ganz schwarz und mumificiert ist und den Eindruck macht, als ob er lange Zeit geräuchert worden wäre. Einzelne Haarbüschel sind nur am Beginn dieser sonderbaren Bildung, sowie unmittelbar ober den Schalen noch sichtbar.

Der Bock war sonst normal gebaut und gut genährt.

Da weder eine Schusswunde noch ein Beinbruch constatiert werden konnte, so ist nur anzunehmen, dass der arme Krüppel schon in seiner Jugend mit dem Laufe in eine Felsspalte oder Baumwurzel gerieth, sich bei den energischen Befreiungsversuchen Haut und Fleisch herunterriss, auch wohl die Sehnen verstreckte und durch die Folge des durch Schmerz erzwungenen schiefen Auftretens sich endlich auch der Knochen krümmte, Fleisch, Haut und Sehnen aber in Klumpen vertrockneten. Jedenfalls hat er viel ausgestanden, sich aber auch auf seinen drei Läufen noch manches Jahr zu salvieren gewusst.“

Zur Vervollständigung des naturgeschichtlichen Theiles über die Gemse erübrigt mir noch, einige Worte über ihr Leben in der Gefangenschaft zu sagen. Die meisten Gemsen, welche in die Gefangenschaft gerathen, kommen als ganz junge Kitze in dieselbe und in den allermeisten Fällen ist der Weg kein legaler, der ihnen das Unglück bringt. In den allerwenigsten Fällen ist es der gesetzlich berechtigte Jäger, der die junge Alpenbewohnerin ihrem luftigen Heim entzieht und sie in unsere staubschwangere Atmosphäre niederbringt. In den weitaus meisten Fällen ist es ein verwegener Wilderer, der irgendwo „weit über der Grenze den köstlichen Fund“ gemacht haben will. Dass er im Reviere herumgaunerte, eine Gemsgais von dem wenig Stunden alten Kitzchen wegjagte, ja vielleicht seinem mörderischen Blei

opferte und wartete, bis das Kitz rathlos und klagend zu seiner verendeten Ernährerin zurückkehrte und es dann fieng, so alle beide seinen Gelüsten opfernd, das verschweigt er freilich, wie er überhaupt auch den Fang verschwiegen haben würde, wenn es ihm die Verhältnisse ohne die Gefahr der Entdeckung möglich gemacht hätten. Manches Gemskitz wird gefangen, irgendwo in einer abgelegenen Sennhütte untergebracht und verendet dort unter einer verkehrten Behandlung, ohne dass ein Wort davon zu den Ohren des Jägers kommt. Es ist verschollen und vergessen; sein letzter Klagelaut ist ungehört verhallt. Die allein im Reviere stehende Gais lässt höchstens den Jäger ahnen, dass ihre Descendenz verunglückt sei. Wenn diese Schelme wenigstens noch so viele Erbarmung im Leibe hätten, ein gefangenes Kitz unter den üblichen Ausreden dem Jagdherrn abzuliefern, so könnte noch manches vor dem sonst sicheren Verenden geschützt werden.

Gelingt es dem Thierfreunde, ein ganz junges Kitz zu erhalten, so hat er sich zuerst um eine Amme umzusehen. Diese findet sich am leichtesten und besten in einer Hausziege. Diese wird das Kitz in den meisten Fällen ohne viel Widerstreben annehmen und schon nach wenig Tagen bildet sich zwischen dem Gemskitz und seiner Amme ein so intimes Verhältnis, dass man sich nicht mehr zu sorgen braucht, die Ziege könnte etwa ihrem Pfleglinge ein Leid zufügen. Man gestatte den beiden unbedenklich den Aufenthalt im Freien in einem umfriedeten Raum, der sie vor den Feinden schützen kann. Gut ist es, wenn gleichzeitig eine trockene, reinliche und offene Hütte vorhanden, dass sie nach Belieben aus- und eingehen und sich vor zu großer Nässe schützen können. Nie lasse man es sich beifallen, ein Gemskitz in einen dumpfen, feuchten Stall zu sperren, denn das würde unbedingt sein Tod sein. Luft und Licht sind ihm fast so nothwendig als die nährende Milch. Sobald das Gemskitz neben der Milch auch Gras aufzunehmen beginnt, so sorge man dafür, dass es trocken gewachsene, mehr magere Gräser vorfinde. Die üppigen, von Saft strotzenden Kräuter mit ihrem großen Wassergehalt haben immer bösartige Darmkatarrhe und Durchfall zur Folge, u. zw. so stark, dass manche daran eingehen. Der Aufenthaltsplatz im Freien darf also keine gedüngte, üppige Wiese, sondern soll ein trockener, magerer Boden sein. Verderblich würde es auch sein, wenn man das Gemskitz anhalten wollte, seine Äsung im geschlossenen Raume, im Stalle 2c. einzunehmen. Das so vorgelegte Gras ist bald welk, geht in seinem feuchten Zustande bald in Bähung über und wirkt in diesem Zustande unbedingt schädlich. Schon früh kann man es dagegen gewöhnen, etwas Salz aufzunehmen. Ist es bis vier Wochen alt, so werden ihm kleine Brotstückchen, jedoch unbedingt schimmelfrei und nicht sauer, recht wohl bekommen. Auch wenige Maiskörner können ihm ohne Schaden gereicht werden, jedoch hüte man sich, dass es von einer Lieblingsnäscherei zu viel erhalte.

Bezüglich des stets offenen Stalles oder Hüttchens sorge man dafür, dass der Boden recht trocken und hart sei, letzteres besonders darum, um das lästige Auswachsen der Schalen zu verhüten. Trockenheit und freie Luft ist darum nothwendig, weil die feuchten, mockigen Dünste sehr gerne Lungenkatarrh erzeugen, der in vielen Fällen sogar in Lungentuberculose übergeht und die Gemse unrettbar hinwegrafft. Ein großer Theil der in Gefangenschaft gehaltenen und naturwidrig verpflegten Gemsen geht an dieser Krankheit zu grunde. Bei freilebenden Gemsen habe ich die Lungentuberculose zweimal beobachtet. In diesen beiden Fällen hatte ich nach den genauesten Untersuchungen allen Grund zu der Annahme, dass der Krankheitsstoff von Hausziegen auf sie übertragen worden sei.

Wenn man bedenkt, wie unendlich klein solche Tuberkelkeime oft sind und doch noch eine Ansteckung hervorzurufen vermögen, so darf man sich gar nicht wundern, dass Gemsen, wenn sie in die Nähe solcher Stellen kommen, an denen Tuberkelauswürfe von Thieren haften, dieselben unvermerkt aufnehmen können. Über die Kleinheit der Tuberkelkeime geben uns am besten die Versuche des Herrn Breyer im Rudolfs-Spitale zu Wien Aufschluss. Dieser Herr ließ Tuberkelauswürfe in sein neuerfundenes Mikromembranfilter und konnte dabei constatiren, dass Tuberkelkeime mit einem Durchmesser von 0·0005—0·0006 mm durch das Filter zu dringen und trotz dieser unendlichen Kleinheit noch bei den Meerschweinchen einen geringen Grad von Tuberculose zu erzeugen vormochten.

Ferner wurde noch vor kurzer Zeit von medicinischen Capacitäten in Wien festgestellt, dass ein an Lungentuberculose erkrankter Wächter einen Hühnerhof angesteckt hatte.

Angesichts solcher Thatsachen zweifle ich keinen Augenblick, dass auch die Gemse von Hausthieren angesteckt werden kann. Es ist dies für den Alpenjäger ein Wink mehr, den oft auf den Hochalpen krank herumsiechenden Hausthieren die vollste Aufmerksamkeit zu schenken und im Nothfalle schützend einzugreifen, u. zw. im denkbar kürzesten Wege. Dringt die Kunde von einer Krankheit unter den Gemsen ins Volk, so muss immer das arme Wild die Hausthiere angesteckt haben, selbst dann noch, wenn es bis zur Evidenz nachgewiesen wird, dass das gerade Gegentheil der Fall war.

Nicht unerwähnt möge ferner bleiben, dass auch andere Alpenbewohner im Freileben dieser zehrenden Krankheit unterworfen sind, dass sogar der Riese der alpinen Avifauna, der Bartgeier, Gypaëtus barbatus, davon nicht verschont bleibt. So z. B. berichtet mir der eifrige Forscher Dr. A. Girtanner aus St. Gallen, dass er aus Tirol einen frisch gefangenen Bartgeier erhalten habe, der schon wenige Tage später verendete. Die im Verein mit Dr. Nölken vorgenommene genaue Untersuchung ergab als unzweifelhafte Todesursache ebenfalls Lungentuberculose.

Diese Krankheit bei den Alpenthieren ist jedenfalls nicht neu, aber bis jetzt ist sie zu wenig beobachtet worden, weil die eingegangenen Stücke selten aufgefunden werden, und bei den wenigen Stücken, die aufgefunden wurden, sind in den meisten Fällen genauere Untersuchungen

nicht gepflogen worden. Es ist in allen Fällen dringend geboten, dass jedes eingegangen aufgefundene Stück einer wissenschaftlichen Untersuchung zugeführt werde. Seltener kommt es vor, dass Gemsen in ausgewachsenem Zustande in Gefangenschaft gerathen. Nur vereinzelte Jäger befassen sich damit, die Gemsen mit Netzen einzufangen, um sie an Thiergärten und Liebhaber um theuren Preis abgeben zu können. Mag mancher hierüber denken wie er will, ich finde es immer verwerflich, u. zw. schon aus dem Grunde, weil mindestens 60% dieser eingefangenen Gemsen schon in den ersten Wochen eingehen oder mindestens ein sehr kurzes Leben miserabel durchvegetieren. Bedenkt man dazu noch, von welch tausendfältigen Ängsten und Seelenqualen solch ein armes Wild gefoltert und zerfleischt wird, so muss man zu dem Schlusse kommen, dass das Vergnügen, das der Anblick einer solchen Gemse dem schaulustigen Publicum bietet, mit einem Verbrechen an der Natur, mithin allzutheuer erkauft worden sei. Will und muss man einmal schon irgendwo eine Gemse haben, so trachte man sie wenigstens so jung zu erhalten, dass sie von der goldenen Freiheit der Berge nichts weiß, dass sie nicht mit ihrer Furcht und Freiheitsliebe den Stachel des Todes mit aus ihren Höhen bringt.

Ab und zu kommt es auch vor, dass Gemsen in einen See gerathen, wohl auch absichtlich in einen solchen gedrängt und dann in ermattetem Zustande aufgefangen werden. Auch diesen Armen ergeht es nicht besser als den anderen Gefangenen. Sobald sich die Ermattung hebt, die Gemse wieder ihre Kräfte fühlt, dann ist sie auch wieder scheu, wild und sehnt sich nach ihrer luftigen Heimat. Oft kommt es vor, dass sich solche Gemsen in kurzer Zeit in ihrem Stalle zu Tode rennen oder an den Dachsparren mit den Krikeln sich verhäkeln und so sich selbst erhängen.

Wenn man schon ohne Barmherzigkeit einen solchen Wildfang haben will, so gebe man ihm doch einen möglichst luftigen Aufenthalt, einen Raum, der es ihm unmöglich macht, sich den Kopf einzurennen, und halte müßige Zuschauer doch so lange ferne, bis sich die Gemse an ihren Pfleger gewöhnt hat. Sehr anzurathen ist es, den Aufenthaltsort so einzurichten, dass in demselben nur ein Halbdunkel herrscht und sie vor allem nicht nach ihren heißgeliebten Bergen äugen kann. Hat sie dieselben beständig in ihrem Horizonte, so muss das mächtige Heimweh in ihr wie eine beständige Folter, wie eine markzerfressende Qual wirken. Auch das Thier hat seine Psyche, die ihre Wirkungen geltend macht, die sogar imstande ist, den Lebensfunken langsam zu verzehren. Könnten wir in die Seele so mancher Gemse blicken, in derselben die Wirkungen der Seelenqual entziffern, ich glaube ganz bestimmt, dass wir bei mancher Gemse constatieren könnten, wie ihr der beständig fressende Wurm „Heimweh“ langsam den Lebensfaden entzweigerissen. Das mag vielleicht etwas parador klingen, aber sicher wird sich mehr als ein wirklich scharfer Beobachter finden, der zu ähnlichen Gedanken gelangt ist. Dass diese Ansicht bis jetzt noch wenig offen ausgesprochen worden ist, hindert mich nicht, sie hier öffentlich darzulegen.

Bei allen Gemsen ohne Unterschied ist es nothwendig, dass sie nur trockene feste Äsung erhalten. Als Winterfutter sind sorgfältig getrocknete Blätter der Eberesche und Misteln (Viscum album) sammt Blättern und Beeren zu empfehlen. Letztere namentlich sind eine wahre Arznei zur Zeit eines Durchfalles oder eines Darmkatarrhs. Das Heu von gedüngten Wiesen ist immer verwerflich. In den meisten Lagen ist es gegenwärtig leicht, gutes Wild- oder Alpenheu zu mäßigen Preisen zu erlangen; dies ist und bleibt noch immer das natürlichste und beste Winterfutter. In kleinen Rationen gereicht, kann es auch noch mit etwas trockenem, reinem Hafer vermischt werden, weil derselbe sehr viel zur Kräftigung des Körpers beiträgt.

An Wasser darf es den gefangenen Gemsen nicht fehlen, wenn sie auch in der Regel gerade kein großes Bedürfnis an den Tag legen, den gänzlichen Mangel aber würden sie doch sehr schwer empfinden. Dabei jedoch muss beachtet werden, dass das Wasser stets rein sei und täglich mindestens zweimal erneut werde, falls nicht ein kleines Bassin mit continuierlichem Zuflusse angebracht werden kann. Das Wasser, das den Mooren und Torfflächen entspringt, ist wegen der mitführenden feinen Modertheile, der winzigen Algen 2c. unbedingt nicht anzurathen. Es erzeugt Darm- und Lungenkatarrh und im weiteren Verlauf Tuberculose, in einzelnen Fällen Anschwellungen am Halse, die in tödtliche Abscesse übergehen.

Eigenthümlich ist dagegen wieder, dass die Gemsen kleine Dosen Schnupftabak und weggeworfene Cigarrenstummel gierig und ohne die mindesten nachtheiligen Folgen aufnehmen. Daraus möge jedoch nicht gefolgert werden, dass es angezeigt wäre, dieses Experiment häufig zu wiederholen.

Über die Art und Weise, wie ein Gemspark eingerichtet sein sollte, um den Gemsen die Gefangenschaft halbwegs erträglich zu gestalten, gibt Dr. A. Girtanner Rathschäge, die mit meinen Erfahrungen ganz übereinstimmen. Dieser verdienstvolle schweizerische Forscher und unermüdliche Pfleger alpiner Fauna und Ornis schreibt hierüber: „Anlehnend an das Freileben der Gemse würde ich ein Gemsgehälter ungefähr so einrichten: ein je nach dem einzustellenden Bestand kleineres oder größeres, trockenliegendes oder sonniges, womöglich von Natur aus hügeliges und mit wildwachsenden Arten unserer Bergbäume (Laub- und Nadelholz) an einzelnen Stellen (dort aber ziemlich dicht) bepflanztes Stück Land wäre entweder mit einem $2^1/_2$—3 m hohen Zaun aus stehenden Latten oder Palissaden, oder mit einer eben so hohen Mauer einzufrieden und an einer trockenen, hellen, aber der Sonnenhitze nicht ausgesetzten Stelle mit einem Blockhäuschen nach Art unserer Alpställe, die offene, schmale Seite südöstlich gekehrt, vom Erdboden durch eine erhöhte, etwas abfallende Bohlenlage (und dem Boden nicht direct aufliegend) getrennt, behufs Erreichung möglichster Trockenheit zu versehen.

Die Hütte muss transportabel sein, damit sie, so bald sich der Boden unter derselben von dem durchlaufenden Urin u. s. w. durchtränkt zeigt, an eine andere Stelle versetzt werden kann. Der Boden der Hütte ist mit Laub als Streu zu belegen und dieses fleißig zu erneuern. Eine Thüre würde ich einsetzen, um nöthigenfalls durch eine Fangeinrichtung die Gemse fangen zu können, aber nicht um sie zum Schutze der Gemse zu schließen, da sie, wenn sonst trocken stehend, dieser Hilfe nicht bedürfen. Sollte der Platz mit Gras bestanden sein, so würde ich dieses vorsichtshalber vertilgen, auch schon deshalb, weil die Gemse keine wiesenanbetende Kuh, sondern ein Geschöpf der Region zwerghaften Strächerwuchses und trockenen Waldbodens ist und ihm darum die meterlangen, grünen, wasserschweren Grasraketen richtig auch schlecht genug bekommen, und würde nur einzelne Stellen so belassen. Im übrigen wäre der Boden mit Strauchwerk zu besetzen, die Hauptfläche aber mit grobem, das atmosphärische Wasser schnell durchlassendem und selbst schnell wieder trocknendem Geröll, stellenweise mit Sand zu beschottern, aus Felsblöcken etwas Natur hineinzupflanzen und in der Ermangelung solcher aus alten Steinplatten und Steinwerk erhöhte Punkte für die springlustigen Thiere zu bilden und einzelne abgesägte Baumstrünke in den Boden einzurammen. Würde dann noch ein geschützter Futterplatz und ein steinerner Trog für die Salzmischung und ein eben solcher als Wasserbehälter gewählt, so hätte ich für meine Gemsen, sofern dieselben einander selbst nicht schädigen, das beste Zutrauen zu dieser neuen Heimat. Kann ein felsiges abfallendes Terrain anstatt ebenen Culturlandes dazu benützt werden, so ist dies natürlich weit vorzuziehen, ist im allgemeinen aber dort, wo Gemsen gefangen gehalten werden, nicht vorhanden und auch bei im übrigen nach Möglichkeit das Freileben berücksichtigender Einrichtung nicht nothwendig; umso weniger, als ja auch die Gemse nach dem Ausmarsch aus dem Paradiese ein Bewohner nur des Hügellandes, nicht des Gebirges gewesen sein soll, doch fehlen hiefür alle glaubwürdigen Urkunden.

Trockenes Futter nach obiger Vorschrift mit etwas Salz, trockener Stand im Freien und ein Schutzraum wie beschrieben, Umzäunung mit verticalen Stangen, deren untere Querverbindung sehr tief und deren obere so hoch liegt, dass sich die Gemse, auch wenn ihr trotz alledem das Leben gänzlich verleidet wäre, nicht aufzuhängen vermöchte, wie dies im Drahtgitter so gerne geschieht; Vermeidung aller Beunruhigung durch rohe Menschen und Thiere bei freundlicher, ruhiger Behandlung durch den Pfleger und ein der Natur möglichst ähnlicher Aufenthaltsort, wenn auch gar nicht sehr ausgedehnt, diese Bedingungen erfüllt, werden für die dauerhafte Haltung der Gemse sicher genügen."

Bei manchen starken Böcken beobachtet man in der Gefangenschaft, wenn sie allein gehalten werden, zur Zeit der herannahenden Brunft eine fieberhafte Unruhe. Sie nehmen wenig Äsung auf, trollen den ganzen lieben Tag auf und nieder, versuchen die Umzäunungen zu überfallen und kommen dabei nahezu ebenso herunter wie droben im Gebirge zur Zeit der eigentlichen Brunst. In solchen Fällen erscheint es angezeigt, dem Bocke in Ermangelung einer Gemsgais eine Hausziege als Gefährtin beizugesellen. Er wird sich bei derselben sodann ganz leicht über die freien Liebesfreuden hinwegtäuschen. Die Ziege sollte ihm jedoch schon beigegeben werden, sobald man die Unruhe der Brunst verspürt, weil bei einer hochgradig vorgeschrittenen Brunsthitze der Bock, wenn sie ihm da plötzlich gegeben wird, in seinem nicht zu bändigenden Ungestüm nicht selten die arme Hausziege umbringt. Geschieht die Einsetzung der Ziege frühe genug, so ist dies nur in den allerseltensten Fällen zu befürchten. Im Interesse der Gesundheit eines recht brunftigen Bockes ist diese Vorsichtsmaßregel entschieden geboten.

Wieder andere Böcke äußern in der Gefangenschaft nahezu gar keinen Brunfttrieb, nehmen auch dann eine solche Genossin nicht an. Bei solchen Böcken kann das Einlassen einer Hausziege selbstverständlich ganz unterbleiben, da es ihn nur nutzlos beunruhigen würde.

Wohl nirgends so sehr als in der Gefangenschaft äußert sich die grundverschiedene psychische Veranlagung der Gemse. Sie gibt uns so manche Gelegenheit, einen erstaunten Blick in die Regungen der Thierseele zu werfen. Psychisch genommen ist eine jede Gemse ein selbständiges Individuum für sich, äußert Regungen und Empfindungen, die wieder von denen einer zweiten und dritten Gemse ganz durchaus grundverschieden sind. Von einer einzelnen Gemse in der Gefangenschaft auf das Leben aller anderen schließen zu wollen, würde ein unbedingt verfehltes Unternehmen sein und müsste ein durchaus falsches Gesammtbild zur Folge haben. Es sind nur wenige feste, durch das physische Wohlsein bedingte geistige Grundzüge, in denen sich alle Gemsen nahe kommen, im übrigen beansprucht die Individualität einen sehr weiten Spielraum. Die eine Gemse erträgt die Gefangenschaft mit einer gewissen Stupidität, lebt mehr mechanisch als geistig noch fort, eine andere zeigt sich durchaus in ungebeugter Wildheit, weist jede Annäherung des Menschen consequent und energisch zurück, nur darauf bedacht, die Freiheit zu erlangen, sobald sich die Thüre ein wenig öffnet, gleichviel, ob die kühne Flucht über den Kopf ihres Pflegers hinwegführe. Wieder andere Gemsen toben und rasen so lange in ihrem Behälter herum, bis sie sich an irgend einem Vorsprunge die Hirnschale einrennen; dagegen findet man wieder solche, welche sich ins Unvermeidliche zu fügen wissen und durch Anbequemung an die gegebenen Umstände möglichst ihren eigenen Vortheil herauszuschlagen wissen. Das sind gewiss so tief einschneidende Gegensätze, die nicht auf einem bloßen Zufalle beruhen können, sondern gewiss nur in der seelischen Veranlagung des einzelnen Individuums ihre Wurzel und ihren Ursprung haben müssen.

Aus diesen Eigenthümlichkeiten geht hervor, dass zur Pflege einer gefangenen Gemse

eine schematische Behandlung allein keineswegs ausreicht. Die Thierseele in ihrer individuellen Äußerung verlangt auch ihre Berücksichtigung. Das möge Jeder bedenken, der eine gefangene Gemse halten will.

Nun aber von der Naturgeschichte weg und hinaus in das hehre, ewig herrliche Gebiet der Alpen, hinaus zum frischen, freien, fröhlichen Jagen! Zum Glücke ist die Jagd auf die Gemse noch eine solche, welche den Jäger allseitig in Anspruch nimmt, bei welcher noch Manneskraft und frischer Muth vielfach zur Geltung gelangen. Sie ist eine des ganzen Mannes würdige Jagd. Zwar gilt es nicht, einem Wilde gegenüberzustehen, welches durch reißende Wildheit und überlegene Stärke dem Manne Gefahr bringen kann, aber es gilt in hundert Fällen, der flüchtigen Gemse in Gebiete zu folgen, welche die höchste Ausdauer erfordern, ein muthvolles Vorwärtsschreiten zur ersten Bedingung machen. Es gibt der gefährlichen Passagen so viele, wo unmittelbar vor oder neben der Schuhspitze der gähnende Abgrund dräuend sich öffnet, wo ein einziger Fehltritt den sicheren Tod bedeutet; diese Stellen müssen überschritten werden, ohne mit einer Wimper zu zucken, ohne die mindeste Anwandlung von einem Schwindel zu fühlen. Hiezu gehört gewiss ebenso viel körperliche Gewandtheit, frische Kraft und unentwegter Muth, als wenn es sich darum handelt, einem reißenden Wilde seinen Mann zu stellen.

Unter den verschiedenen Methoden der Gemsjagd steht die Pürsche unbedingt oben an. Sie erfordert einen ganzen Mann, einen ganzen Jäger. Wer es mit ihr leicht nimmt, den wird sicher kein grüner Bruch lohnen. Ein Hauptaugenmerk hat der pürschende Jäger auch auf seine äußere Ausrüstung zu richten. Die persönliche Sicherheit erfordert es, dass er vor allem mit einem tadellosen, gut genagelten Schuhwerk versehen sei. Er muss damit auf kleinen Vorsprüngen, vorstehenden Zacken oder in den unregelmäßigen Rillen sichern, guten Stand fassen können. Der Schuh soll möglichst nach dem Principe der Schalenbildung des Gemslaufes gearbeitet sein. Die übrige Kleidung ist fürs Hochgebirge der Loden. Er vermag allen klimatischen Einflüssen Trotz zu bieten, hält den Körper warm und schützt vor Verkühlungen. Die Farbe soll wenig auffallend sein, besonders auf größere Entfernungen den Jäger sozusagen verschwinden lassen. Ein mehr oder weniger dunkles Steingrau entspricht am besten, denn damit kann man oft in einem Gewirre von Felsen und Steintrümmern stehen, ohne von den Gemsen eräugt zu werden. Ich ziehe auch eine solch graue Hose, bis auf die halbe Wade reichend, den so beliebten „Gamsledernen" unbedingt vor, denn sie schützt vor dem fürchterlichen Gelenkrheumatismus, den sich Jeder zuzieht, der viel im Gebirge sich aufhält, ganz besonders aber dann, wenn er der Mode mit den nackten Knien huldigt. Diese unbegreifliche Eitelkeit muss man im Hochgebirge meist theuer bezahlen.

Auch der Hut soll mit der übrigen Gewandung im Einklange stehen. Ein stolzer Spielhahnstoß auf demselben ist zwar eine recht nette, aber äußerst unpraktische Zierde, die leicht den Erfolg in Frage stellen kann.

Ein einfärbiger Rucksack, ein ebensolcher Mantel und ein gut beschlagener Alpenstock, jedoch ohne das an vielen Orten obligate Gemskrikel als Haken, sind nicht außer Acht zu lassen.

Nun noch ein scharfes Glas und die liebe, treue Büchse. Von ihr besonders hängt der Erfolg der oft tagelangen Kletterpartien ab; sie spricht das entscheidende Wort, verhilft dem sicheren Schützen zu dem grünen Bruche, wohl auch zum wallenden Gemsbarte, oder verurtheilt den Nachlässigen, den Unfertigen zu dem nicht sehr beliebten Nachsehen. Als Haupterfordernis der Büchse steht obenan eine möglichst rasante Flugbahn und ein solides Langblei, letzteres besonders darum, weil die Länge des Führungsringes wesentlich zu einem guten Schusse beiträgt. Hält die Büchse genau Schuss, erlaubt sie auf eine entsprechende Entfernung die Kugel auf den bezielten Fleck zu senden, schießt sie hinreichend scharf und möglichst rasant, dann fällt das System wenig ins Gewicht. Ich habe noch bei jedem System gute Pürschbüchsen gefunden. Am meisten jedoch dürfte ein solid gebauter Lancaster den Anforderungen fürs Hochgebirge entsprechen. Hat eine Büchse die vorerwähnten Eigenschaften, dann haben wir auch keine Veranlassung, nach den mörderischen Explosions- und Expansivgeschossen zu greifen, welche das Wild in so arger Weise zerreißen und wegen dem vielfach vorkommenden Ricochettieren der einzelnen Kugeltheile in recht bösen Terrains nicht einmal ohne Gefahr für den Jäger sind. Zum mindesten aber habe ich nie gefunden, dass diese Geschosse in einem großen Durchschnitte sich vortheilhafter als ein solides Langblei erwiesen hätten. Einzelne brillante Fälle allein geben kein Kriterium, es müssen eine große Anzahl von Fällen und die damit erzielten Durchschnittsresultate als Norm genommen werden.

Mehr als das System noch wiegt die unbedingte Vertrautheit des Jägers mit der Waffe. Sie ist es, welche in hunderten von Fällen einen vorhandenen relativen Nachtheil vollkommen auszugleichen vermag. Der Wilderer schießt oft mit dem erbärmlichsten Eisen besser als mancher andere mit seinem neuen, vorzüglichen Expressrifle. Er ist mit seiner Waffe gleichsam verwachsen, kennt sie durch und durch, setzt sein unbedingtes Vertrauen in sie, und darum kann er in Bezug auf Treffsicherheit einem besseren Gewehre in vielen Fällen fast nahe kommen. Aus diesem Grunde ist ein beständiger Gewehr- und Systemwechsel auf keiner Jagd gut, auf der Hochgebirgsjagd aber unbedingt am schlechtesten. Das Gewehr macht nicht immer den Jäger, er macht oft auch das Gewehr, vorausgesetzt natürlich, dass es den Hauptanforderungen, die man an eine sichere Büchse unbedingt stellen muss, entspreche.

Für das weitere eine auf alle Fälle bezughabende Pürschlehre zu schreiben, wäre wohl ein nutzloser Versuch, weil es einfach eine Unmöglichkeit ist, all die tausend Eventualitäten im Vorhinein in Rechnung zu ziehen. Der

Pürschgang muss und kann unbedingt nur im Reviere selbst erlernt, muss dort mit dem Aufgebote der ganzen geistigen Kraft studiert und prakticiert werden. Was man darüber schreiben kann, das sind nur einige Grundzüge, einige Cardinalregeln, deren Ursachen weniger in einem bestimmten Terrain als vielmehr in den Charaktereigenthümlichkeiten des Gemswildes wurzeln.

Der Pürschgang erfordert vor allem eine genaue Kenntnis des Reviers bis in die kleinsten Details, weil hiedurch die Gewohnheiten des Gemswildes oft modificiert werden. Mit dem Terrain zugleich muss auch gleichsam die Psyche dieses Wildes klar erfasst werden, wenn man sich über das Warum, Wie und Wo soll Rechenschaft ablegen können. Ein Pürschgang ist nicht bloß anstrengend für die physischen Kräfte, er ist auch ein großes Stück geistiger Arbeit, die nur der zu bewältigen vermag, der mit klarem Geiste und scharfer Combinationsgabe ausgerüstet die schwierigen Terrains betritt. Schauen, Denken, Sinnen ist auch hier die allein giltige Trias.

Schon der Aufstieg ins Revier muss stets so gewählt werden, dass man sich stets in gutem Winde befindet. Die verschiedenen Luftströmungen, wie solche in den verschiedenen Zeiten des Tages sich bemerkbar machen, sind wichtig genug, um schon im vorhinein genau in Rechnung gezogen zu werden. Sobald die Gemse einmal von dem Jäger Witterung aufnimmt, dann kann er nicht mehr leicht an einen Erfolg denken. Ein schriller Pfiff ist sofort das Signal zur allgemeinen wilden Flucht. Die Gemse nimmt oft auf unglaubliche Entfernungen Wind, erfordert daher doppelte Vorsicht. Kennt man nicht erst das ganze Revier und die Stände des Wildes in den verschiedenen Tageszeiten aufs genaueste, so ist es kaum denkbar, dem Wilde nahe zu kommen, ohne dass dasselbe früher Wind erhält.

Ein weiteres Erfordernis ist unbedingte Stille und Ruhe. Schon bevor man das eigentliche Gemsrevier betritt, empfiehlt es sich, den Bergstock beim Gebrauche verkehrt zu nehmen, um das Anschlagen der Eisenspitze an dem Gestein zu verhüten, da dies sehr weit hörbar ist und die Gemse in hohem Grade beunruhigt.

Bezüglich des Tabakrauchens glauben Viele, dass es nicht schade; nach meinen Erfahrungen jedoch ist es unbedingt besser, wenn dasselbe unterbleibt.

Wenn es anders möglich ist, soll man sich auch aus etwaigen Bequemlichkeitsrücksichten nicht verleiten lassen, einen stark betretenen Wechsel zu überschreiten, weil in diesem Falle die Gemsen, welche später diesen Wechsel annehmen, sofort Witterung bekommen und in kurzer Zeit das ganze Revier in Unruhe versetzen.

Das Ausspähen hinter Felsen, Steintrümmern oder Kämmen erfordert die höchste Vorsicht. Der Kopf darf nur sehr langsam, und falls die Hutfarbe zum Terrain nicht genau passt, besser unbedeckt gehoben werden. Das Vorschieben der Büchse erfordert die gleiche Vorsicht. Eine blanke Büchse ist durchaus nicht angezeigt, weil der Reflex des blanken Laufes so leicht zum Verräther wird. Ein einziges Aufblitzen des Laufes kann die Mühen eines ganzen Tages erfolglos machen.

Hat man sich endlich in weidgerechte Entfernung an das Wild herangepürscht, bleibt sehr zu berücksichtigen, ob das Wild höher oder tiefer als der Schütze stehe, weil das für ein sicheres Abkommen von wesentlicher Bedeutung ist. Hat man dann einmal das Gewehr im Anschlage, dann gilt die sicher wirkende Zauberformel: Ruhe, Geistesgegenwart, Schnelligkeit. Wenn eines von diesen Dreien fehlt, dann ist es um den Schützen nicht sonderlich gut bestellt. In dem Augenblicke, in welchem der Blick den richtigen Fleck scharf erfasst, soll auch die Büchse sprechen. Langes Zielen ist für einen guten Schuss nicht vortheilhaft. Freilich ist dabei vorausgesetzt, dass die Entfernung nur eine solche sei, dass das Blatt mit dem Blicke noch fest erfasst werden kann. Dies dürfte auf weitere Distanzen als 200—240 Schritte mit der nöthigen Klarheit kaum mehr möglich sein. Selbst das schärfste Auge wird z. B. auf 300 Schritte das Blatt nicht mehr mit der nöthigen Schärfe erfassen können. Man zählt allerdings viel gelungene Weitschüsse, aber der Fehlschüsse doch unendlich viel mehr.

Sagt dem Schützen das Zeichen der Gemse, oder auf kürzere Distanzen der Kugelschlag, dass das Geschoss gut sitze, oder überzeugt er sich, dass er einen Fehler zu verzeichnen habe, gleichviel, er soll seine Ruhe bewahren und ebenso gedeckt wie vor dem Schusse auf seinem Platze verharren, bis sich die aufgeschreckten Gemsen nach irgend einer Richtung hin verzogen haben. Der Knall wird sie zwar beunruhigen, aber bei weitem nicht in jenem Maße, wie wenn sofort nach dem Schusse auch zugleich der Kopf oder die ganze Figur des Schützen sichtbar wird. Nach dem alleinigen Knalle werden sie sich bald beruhigen, nach dem Eräugen des Schützen aber sehr lange nicht. Auch das angeschossene Stück, falls es nicht unterm Feuer geblieben, wird sich viel früher niederthun, wenn es den Schützen nicht eräugt hat, und gerade dieser Punkt ist im Hochgebirge von großer Bedeutung. Gleich gefehlt ist das baldige Nachtreten hitziger Schützen, die es nicht erwarten zu können meinen, die Gemse sicher im Rucksacke zu haben. Lässt man der schwer angeschossenen Gemse hinreichend Zeit, krank zu werden, so wird man sie in den meisten Fällen im Weidbette auffinden können. Wird sie jedoch zu frühe wieder rege gemacht, so wird sie mit dem Kraftaufgebote der Verzweiflung noch die schwierigsten Felspartien annehmen und für den Jäger sicher verloren sein. Nur das unbesonnene, frühe Nachtreten hat in diesem Falle den Raubvögeln den Tisch gedeckt.

Eine erlegte Gemse darf nicht sofort an dem Platze, wo sie erlegt wurde, aufgebrochen werden. Dies soll erst ferne an einem Orte vorgenommen werden, der von den Gemsen voraussichtlich nicht besucht wird. Ich kenne kein gründlicher und nachhaltigerer wirkendes Mittel, ein größeres Terrain zu vergrämen, als wenn eine Gemse nahe bei einem Wechsel

oder an einem Äsungsplatze aufgebrochen wird. Da wird man lange Zeit hindurch keine Gemse mehr suchen dürfen.

Oft wird mit dem Pürschgange eine zweite Jagdmethode, nämlich der Anstand, verbunden. Ist die Pürsche resultatlos verlaufen, so trachtet der Jäger auf Umwegen dem Rudel einen Vorsprung abzugewinnen und sie auf einem sicheren Wechsel zu erwarten. Ist dies wegen Terrainschwierigkeiten oder aus anderen Ursachen nicht möglich, so wartet er bis zum Abend, besetzt dann den Wechsel, auf dem sie täglich zur Abendäsung ziehen, und versucht da nochmal sein Glück.

Bei der Ausübung der Jagd am Anstande muss nebst genauer Berücksichtigung der Windrichtung auch darauf Rücksicht genommen werden, dass der Schütze seine Stellung so gut als möglich gedeckt einnehme, damit er von den einherziehenden und verhoffenden Gemsen nicht eräugt werden kann. Dabei ist unbedingte Ruhe am Sitze erforderlich. Hat ein Rudel den vorsichtig verstellten Wechsel angenommen, dann soll sich der Schütze nicht von dem leidigen Schießeifer hinreißen lassen und gleich auf das erste Stück losknallen. Die Leitgemse ist stets eine alte, erfahrene Gais; ihr vertrauen und folgen die übrigen. Die Böcke sind meistens zuletzt. Da heißt es also, die Leitgemse und die übrigen Gaise unbehindert ziehen lassen, wenn man einen Bock erlegen will. Diese kleine Selbstbeherrschung wird in den meisten Fällen von einem capitalen Krikelpaare, eventuell auch von einem wallenden Gemsbarte belohnt werden. Auch hier soll sich der Jäger nach dem Schusse unbedingt ruhig verhalten und sich dem flüchtenden Rudel nicht zeigen.

Wird ein Gemsbock in der späten Herbstzeit erlegt, dann ist es für den glücklichen Schützen das erste, dass er sich des Gemsbartes bemächtigt. Zu diesem Zwecke erfasst man ein kleines Büschel der langen Haare, wickelt dieselben zwei- bis dreimal um den Finger und reißt sie so mit einem raschen Rucke aus. Hat man sich des ganzen Bartes bemächtigt, so wird derselbe wohl verwahrt und dann zu Hause geordnet. Zu diesem Behufe wird der Bart in ein enges Glas gesteckt und darin so lange sachte gerüttelt, bis die einzelnen Haare in die richtige Stellung gelangt sind, dann wird er unterhalb festgebunden, und der heißbegehrte Hutschmuck ist fertig.

Eine ebenso amüsante als lohnende Jagdmethode ist das Riegeln. Diese verlangt wenig aber wechselkundige Schützen und zwei bis drei Treiber, welche jedoch mit den Eigenthümlichkeiten des Gemswildes und der Terrainconfiguration aufs innigste vertraut sein müssen. Man könnte das Riegeln fast ein etwas zu laut durchgeführtes Pürschen nennen. Auch beim Riegeln müssen alle Umstände beobachtet werden, welche bei der Pürsche in Betracht zu ziehen sind. Die Treiber müssen mit dem ganzen Jagdplane genau vertraut sein und die Stände kennen, welche besetzt werden. Haben dann die Schützen ihre Stände eingenommen, und ist für die Treiber die festgesetzte Zeit verflossen, so beginnen die letzteren nach einem wohlerwogenen Plane das Gemswild zu beunruhigen und durch geschickte Combination in der Ausnützung der Terrainverhältnisse nach den besetzten Ständen zu dirigieren. Alles geht still und ruhig ab, höchstens dass, wenn es unbedingt nothwendig ist, ein Treiber auf der Blöße erscheint, sich da den Gemsen zeigt, sich ein paarmal räuspert und dann wieder verschwindet, um an einem andern Punkte wieder aufzutauchen, wo ein allfälliges Ausbrechen zu befürchten steht. Auf diese Weise richten die Gemsen ihre Aufmerksamkeit immer dahin, wo sie den sie beunruhigenden Treiber vermuthen, vergessen nach vorwärts bereits jede Vorsicht und wechseln so ruhig und schön den Schützen an, so dass oft Einer mehrere wohlgezielte Schüsse anbringen kann.

Das Riegeln ist eine Jagdart, die es vollauf verdient, mehr und allgemeiner ausgeübt zu werden, sowohl zum Vergnügen des Jägers als im Interesse des Wildes.

Alle drei bis jetzt besprochenen Jagdarten haben den eminenten Vortheil, dass sie nur einen ganz kleinen Theil des Revieres beunruhigen, die übrigen Complexe dagegen nicht im mindesten in Aufregung versetzen. Im Interesse des Wildes ist das ein Vortheil, den man nie hoch genug anschlagen kann. So lässt sich persönliches Jagdvergnügen ausüben, ohne dass das ganze Revier, oder wenigstens ein großer Theil desselben, unter den sonst damit verbundenen Nachtheilen zu leiden hätte. Bei dem Umstande ferner, dass man das Wild meist vertraut vor dem Rohre hat, erwächst noch der weitere Vortheil, dass jeder Schuss mit der nöthigen Ruhe und Sicherheit abgegeben werden kann, mithin weit weniger Wild zu Holze oder Fels geschossen wird, als dies bei den allgemeinen Treibjagden der Fall ist. Zieht man dabei noch den Kostenpunkt in Betracht, so spricht auch dieser nicht unwesentlich zu gunsten dieser Jagdarten.

Bei den Treibjagden in ausgedehnten Revieren ist man bemüssigt, eine große Anzahl von Treibern und eine größere Schützenzahl zu verwenden. Jeder Treiber hat seinen bestimmten Posten, von dem aus er in steter Berücksichtigung seiner Nachbarn vorzugehen hat. Sind die Schützen auf ihren Ständen angelangt, so gibt der Jagdleiter mittelst des sog. Hebschusses das Zeichen zum allgemeinen Vorrücken der Treiber. Da solche Treiben meist mit Klopfen, Pfeifen und Schreien verbunden sind, kommt das Wild meist sehr flüchtig auf die Stände, was das Schießen sowie die Auswahl der Stücke sehr erschwert. Da ist es doppelt wichtig, dass kein Schuss auf zu große Distanzen abgegeben werde, dass ein Schuss, wenn möglich, nur in dem Augenblicke abgegeben werde, in welchem die Gemse verhofft, mithin einen ruhigen Zielpunkt bietet und auch das Ansprechen auf ihr Geschlecht leichter ermöglicht, was gewiss auch zu berücksichtigen ist, da es gewöhnlich doch dem Jagdherrn lieber ist, wenn mehr Böcke als Gaisen auf die Strecke gelangen. Ist man gezwungen, den Schuss auf das Wild in der Flucht abzugeben, so bemühe man sich, mit scharfem Blicke das Blatt zu erfassen, fahre

einen kurzen Augenblick nach und lasse gleichzeitig den Schuss brechen, ohne mit Nachziehen einzuhalten. Mit dem sog. Vorhalten, falls man das Nachfahren nicht zusammenbringt, erreicht man zwar auch manchmal seinen Zweck, manchmal bleibt man aber auch hübsch — sitzen. Je rascher und besonnener der Schuss, umso sicherer und besser wird er sitzen. Langes Zielen taugt wenig und hat sehr oft das ärgerliche Verpassen oder einen Fehlschuss, oder was noch schlimmer ist, einen Weidewundschuss zur Folge.

Wo die großen Treibjagden statthaben, sollten dieselben doch wenigstens nur einmal im Jahre in dem nämlichen Reviere vorgenommen werden. Bei zu häufiger Beunruhigung wechseln die Gemsen nicht selten in die entfernten Nachbarreviere, nehmen dann wohl auch in denselben ihren ständigen Aufenthalt.

Ein gewisses noli me tangere bildet im Hochgebirge die Gemsjagd mit Hunden. Besonders in der Schweiz wird diese Jagd, wo sie nicht speciell durch die cantonale Gesetzgebung strenge verboten ist, vorwiegend executiert, und besitzen die Schweizer Jäger meist derselben entsprechende Hunde, die sog. Laufhunde. Der Schweizer ist für diese Jagd so eingenommen, dass er gerne die daraus resultierenden, oft recht empfindlichen Nachtheile übersieht. Auch in Vorarlberg, Tirol und Kärnten gibt es noch einzelne Reviere, in denen die Gemsjagd mit Hunden noch immer betrieben wird.

Ich muss offen gestehen, dass ich mich aus mannigfachen Gründen für die Gemsjagd mit Hunden nie begeistern konnte. Es mag einzelne Reviere geben, wo sie den Treibern gegenüber einigen Vortheil zu bieten scheinen, aber im allgemeinen sollte man Hunde eben nur dort anwenden, wo man wegen Terrainschwierigkeiten mit den Treibern ein Auslangen nicht findet. Alte, gewitzigte Gemsen wissen sich in den meisten Fällen vor dem Hunde ebenso gut in einen sicheren Einstand abzustehlen als sie es vor den Treibern ausführen. Da die starken Hunde eine bedeutende Ausdauer entwickeln, beunruhigen sie in sehr nachtheiliger Weise das Revier weit über den Rayon des beabsichtigten Treibens hinaus und werden nicht selten sogar den Jagdnachbarn lästig, wenn man schon die gelindeste Bezeichnung acceptieren will.

Der Nutzen, den die Gemsjagd mit Hunden erzielt, wiegt in einem sorgsam gehegten Reviere nie die Nachtheile auf, die sie unvermeidlich im Gefolge hat.

Es erübrigt nun noch ein Wort über die Hege des Gemswildes zu sagen. Da sie ungleich schwieriger ist als die eines jeden anderen Wildes, so hat man die Sache vielseitig einfach der lieben, sorgenden Mutter Natur überlassen. Wer jedoch diesem Grundsatze huldigt, der wird kaum seinen Gemswildstand aufblühen sehen.

Die Hege des Gemswildes umfasst die Paralysierung der Gefahren, einen möglichst geregelten Abschuss und einige Nachhilfe in der Zuführung salzhaltiger Stoffe in den Mittel- und Hochlagen.

Die erste Bedingung zur Hebung des Wildstandes ist die Ausrottung der Wilderer und des gefährlichen Raubzeuges. Wo diese gedeihen, da geht es unbedingt mit dem Wildstande den Krebsgang, ist alle sonst verschwendete Mühe fast so gut wie vergebens. Den Wilddieben muss mit allen Mitteln ihr verruchtes Handwerk gelegt und das Revier nach ihnen, sowie nach Schlingen, Eisen und Stein- oder Wildschlägen vom Sommer bis in den Spätherbst hinein immer fleißig abgepürscht werden. Bei solchen Gängen wird es auch häufig gelingen, anderes schädliches Haar- und Federraubwild vor den Schuss zu bringen. Für Adler und Geier kann man mit Erfolg die Schlageisen an solchen Plätzen stellen, wo man sicher ist, dass Gemswild nicht hinkomme. Der Schutz und die Beseitigung alles Schädlichen ist im allgemeinen gleich wie in anderen Revieren, weshalb ich füglich eine specielle Abhandlung unterlassen kann.

Der Abschuss im Herbste soll stets in einem geregelten Verhältnis zu den factisch vorhandenen Gemsbeständen stehen, und darf es sich keineswegs darum handeln, den Abschuss nach der Höhe der Pachtsumme oder nach jener der Kosten einzurichten.

Der Abschuss der Gemskitze ist glücklicherweise schon durch das Gesetz verboten. Damit aber wird sich der hegende Jäger und der Weidmann nicht zufrieden geben, er wird stets auch jedes Stück schonen, das er als Gais ansprechen zu können in der Lage ist. Eine Ausnahme hievon machen unbedingt nur die Geltgaisen. So lange die Gais ihr Kitz führt, so lange ist in der Regel die Unterscheidung nicht schwer. Ein scharf beobachtender Jäger wird aber auch in späterer Zeit, wenn die enge Verbindung mit der Descendenz schon etwas gelockert ist, doch in der Mehrzahl von Fällen die Gais von dem Bocke unterscheiden können und ersterer Schonung angedeihen lassen. Desgleichen wird er besonders auf dem Pürschgange und beim Riegeln dahin trachten, möglichst dem stärksten Bocke die Kugel aufs Blatt zu senden. Recht alte Böcke schaden dem Aufblühen der Bestände, weil sie nach Kräften zur Zeit der Brunst die jüngeren Böcke am Beschlage verhindern und bei dem schon zum Theil vorhandenen Unvermögen selbst nicht mehr eine hinreichende Anzahl fruchtbarer Beschläge auszuführen imstande sind. Die Folge von der Alleinherrschaft solch alter Herren sind gelte Gaisen und dem muss vorgebeugt werden. Am besten werden diese im ersten Herbste noch als Einsiedler lebenden Böcke weggepürscht, bevor sie zu den Rudeln treten. Da solch alte Einsiedler immer sehr gewitzigte Burschen sind, wird es sich in einzelnen Fällen für den Jäger empfehlen, seine gewohnte Kleidung für den Pürschgang mit jener eines Holzknechtes oder eines Alpenhirten zu vertauschen. Weil die vorsichtigen Böcke diese stereotypen Figuren im Wald und Gebirge meist als unschädlich kennen gelernt haben, so zeigen sie auch keine sonderliche Furcht, können mithin umso leichter mit Erfolg angepürscht werden.

Wer in der Lage ist, in seinem Reviere den Austrieb von Schafen zu verhindern, der

wird im Interesse seines Wildes handeln, wenn er den Auftrieb hintanhält. Die Gemsen können die Witterung der Schafe für die Dauer absolut nicht vertragen, wechseln daher aus Revieren, die durch Schafe beweidet werden, vollständig aus. Sie verlassen sogar ihre ausgesprochensten Lieblingsplätze und kehren erst dann wieder zurück, wenn die Schafe abgezogen und die hinterlassene Losung vollständig verwittert ist. Bis das geschehen, ist meist die beste Jagdzeit vorüber und damit jede Aussicht auf einen grünen Bruch.

Nach Kräften wird jeder Jäger dahin trachten, seinem Gemswilde die beliebten salzhaltigen Stoffe in hinreichender Menge zukommen zu lassen. Wohl findet man in vielen Felsen oder in deren abgebröckeltem Grus salpetrige Efflorescenzen, die von den Gemsen mit vielem Behagen aufgenommen werden, aber diese „Selbstlecken" reichen für ein wohlbestelltes Revier nicht aus. Man muss für die Anlage von weiteren Salzlecken Sorge tragen. Diese werden ganz gleich hergerichtet, wie man sie für das Rothwild zu schlagen pflegt, höchstens dass der Kasten etwas kleiner angefertigt wird, um den Transport desselben zu erleichtern. Zur Anlage einer Salzlecke wähle man ein Terrain, welches weder dem grellen Lichtreflexe kahler Felswände, noch den rasendsten Nordstürmen ganz frei ausgesetzt ist. Wenn man vor der Anlage einer Salzlecke das Gemswild genau beobachtet, sich ihre Lieblingsaufenthalte merkt, so wird man unschwer den richtigen Punkt finden. Solche Salzlecken, welche für den Sommer und Herbst bestimmt sind, sollen, wenn möglich, für die Ziegen nicht zugänglich sein, sonst werden dieselben von dem lasciven Völkchen ausgeleert, ehe etwas davon den Gemsen zu gute kommt. Bei Lecken, welche für die erste Frühjahrszeit bestimmt sind, lässt sich das Ausleeren zwar nicht vermeiden, aber daran liegt am Ende nicht mehr viel, weil diese bis zum Auftriebe der Ziegen bereits ihre Schuldigkeit gethan haben. In felsigen Hochlagen lassen sich oft ordentliche Salzlecken nicht anbringen, weil man in das harte Gestein den Kasten nicht eingraben kann. Da sucht man dafür eine etwas überhängende Felswand und klemmt dort zwischen das Gestein größere Stücke von Steinsalz fest ein. Diese werden ebenso gerne wie die eigentlichen Salzlecken angenommen, es wird somit mit den Steinsalzstücken der nämliche Zweck erreicht.

Hat sich der Jäger den Mühen zur Herrichtung geeigneter Salzlecken unterzogen, muss er es andererseits unterlassen, an der Lecke eine Gemse zu strecken oder sie zu beunruhigen. Die Gemsen sollen sich an solchen Stellen „zu Hause" fühlen, sollen wissen, dass sie da nichts zu fürchten haben, dann erfüllen die Lecken einen doppelten Zweck und schaffen unbezahlbaren Nutzen.

Ungleich schwerer ist es, für das Gemswild im Winter zu sorgen, da es nicht wie das Rothwild die Wildraufen annimmt. Da mit ähnlichen Vorrichtungen schon oft vergebliche Versuche angestellt worden sind, so hat man den Gedanken einer Winterfütterung zumeist gänzlich aufgegeben und behauptet, die Gemsen nehmen eine Winterfütterung überhaupt gar nicht an.

Wer sich die Mühe genommen hat, im ersten Frühjahr die über den Winter stehen gebliebenen Heuschober in den höchsten Gebieten aufmerksam zu besehen, der wird sich auch überzeugt haben, dass ein großer Theil davon aufgeäst wurde, und die große Anzahl von Fährten in der Nähe wird es ihm unzweifelhaft gesagt haben, dass es die Gemsen waren, welche hier im Winter zu Gaste gewesen. Daraus lässt sich der sichere Schluss ziehen, dass an richtigen Stellen hingelegtes Alpenheu zum mindesten nicht gemieden wird. Das ist übrigens durchaus keine neue Entdeckung. Schon der rhätische Jägerfürst Gian Marchet Colani, der wie ein echter und rechter Jäger in seinen Bergen waltete (nicht wie ein Mörder und eigennütziger Alleinherrscher, wie man seinerzeit gelesen), ließ in abgelegenen Gebieten kleine Heuschober für die Gemsen herrichten, schleppte mit unsäglicher Mühe das Alpenheu in die schwer zugänglichen, im Winter von den Gemsen gerne besuchten Reviertheile und hatte dafür die Freude zu sehen, wie sich in seinem Lieblingsgebiete das Gemswild auffallend vermehrte, ja dass sich dasselbe sogar aus entfernteren Gegenden mit Vorliebe seinem Gebiete zuzog. Gian Marchet Colani, der Vielverleumdete, hatte während seines Jägerlebens nahezu 3000 Gemsen erlegt, auf einem verhältnismäßig nicht sehr großen Gebiete und doch war dasselbe, als er am 14. August 1837 in die jenseitigen Jagdgründe hinüberwechselte, noch längere Zeit hindurch am reichsten an Gemswild in der ganzen weiten Umgebung. Colani hatte, wie nicht sobald ein Zweiter, das Gemswild bis ins kleinste Detail studiert und hatte darnach sein Handeln eingerichtet.

Macht man im Sommer in trockenen Hochlagen gutes Alpenheu, bringt dasselbe vollkommen trocken unter solche „Wettertannen", die im Winter von den Gemsen als schützender Unterstand aufgesucht werden, so wird man in den allermeisten Fällen im Frühjahre finden, dass es in den harten Zeiten von den Gemsen angenommen worden ist. Das nämliche ist der Fall, wenn das Heu so unter überhängenden Felsen angebracht ist, dass es vor Nässe und Schimmel geschützt ist. Selbstverständlich muss das Heu an solchen Stellen untergebracht werden, von denen man weiß, dass sie im schweren Winter besucht werden. Noch lieber als das Alpenheu werden die ausgelegten Misteln (Viscum album) angenommen. Diese werden ganz gewiss nicht liegen gelassen. Wo es möglich ist, sich Viscum album in entsprechenden Quantitäten zu sammeln, dieselben dann an den richtigen Stellen und vor dem Verschneien geschützt auszulegen, dort wird sich die Mühe brillant lohnen. Selbst in verhältnismäßig leichten Wintern werden sie dem Gemswilde hochwillkommen sein, während es das Heu nur in strengen Wintern anzunehmen pflegt. Hat man die Mistel in genügender Menge zur Verfügung und besteckt man damit von außen die Heupuppen, so wird nicht bloß die Mistel herausgezogen,

sondern auch das Alpenheu selbst viel lieber angenommen und dauernd während der Zeit der Noth in kürzeren oder längeren Zwischenräumen besucht. Das Auslegen von Misteln hat nicht blos den Zweck, dem Wilde eine willkommene Äsung zu bieten, sondern es vereint sich damit noch der eminente Vortheil, dass das Wild solche Plätze gerne zu seinem Standquartier wählt, mithin vor dem allzu weiten Umherirren und der damit verbundenen Lawinengefahr mehr geschützt ist.

Ein Freund von mir kam auf den Gedanken, aus gewöhnlichen Kleien und Salz große Kugeln zu formen und dieselben unter Felsen an trockenen Stellen auszulegen. Nach seiner Versicherung sollen dieselben alljährlich regelmäßig angenommen werden. Da diese Kugeln selbstverständlich hart gefrieren, auch nicht ausgelegt werden, bevor eine fühlbare Herbstkälte eintritt, können die Gemsen dieselben nicht auf einmal aufäsen, sondern können fast den ganzen Winter hindurch daran etwas zum Lecken finden. Ich habe Proben damit selbst noch nicht abgeführt, da mir mein Freund vor nicht langer Zeit die Mittheilung machte, aber nach den brillanten Gemswildbeständen, die sein Revier aufweist, zu schließen, dürfte es in entsprechenden Lagen immerhin eines Versuches wert sein.

Jeder echte Weidmann wird gerne für seine Reviere kleinere oder größere Opfer bringen. Auch der Jäger im Hochgebirge darf es daran nicht fehlen lassen, wenn er Erfolge aufweisen und ein wahrhaftes und edles Vergnügen daselbst erzielen will. Auch für den Hochgebirgsjäger gilt der alte Weidspruch:

„Das ist des Jägers Ehrenschild,
Der treu beschützt und hegt sein Wild,
Weidmännisch jagt, wie sich's gehört,
Den Schöpfer im Geschöpfe ehrt."

Literatur über die Gemse: Stephan vnd Johanne Liebhalto, „Die Gemssen vnd Gemßthierjagt" 1580; Adam Lebwald: „Damographia oder Gemsenbeschreibung" 1693; Dr. A. Girtanner, „Zur Pflege der Gemsen in der Gefangenschaft", „Zoolog. Garten" 1880; L. Purtscheller, „Die Gemse", „Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereines," 1883, Heft I; F. C. Keller, „Die Gemse." Ein monographischer Beitrag zur Jagdzoologie. 12 Lieferungen à 3 Bogen, Verlag von Joh. Leon sen. in Klagenfurt 1885. Kr.

**Gemse.** Jagd und Einfangen der Gemse (und des Murmelthieres) in den Tatragebirgen ist nach Ges. v. 19./7. 1859, L. G. Bl. Nr. 26 (Galizien) ebensowie der Verkauf dieser Thiere verboten, bei Geldstrafe von 5—100 fl. oder Arrest von 1—20 Tagen bei Zahlungsunfähigkeit. Die betretenen Thiere sind (lebend oder todt) abzunehmen, die lebenden in Freiheit zu setzen. Erhebung und Bestrafung dieser Übertretung steht der Bezirkshauptmannschaft zu, in zweiter und letzter Instanz der Statthalterei. Die Geldstrafen fließen in den Landesculturfond. Gemeindevorstände, Gendarmerie, Forst- und Jagdschutzorgane sowie alle öffentlichen Wachorgane überhaupt haben über dieses Verbot zu wachen. S. Schonzeit. Mcht.

**Genagelte Riesen,** s. Holzriesen. Fr.

**Generalforstamt.** Am Harz fanden schon seit sehr früher Zeit, nachweisbar bereits in der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts, periodische Versammlungen der dort eine einheitliche Verwaltung bildenden Berg- und Forstbeamten zum Zweck des Verkehrs mit der Bevölkerung, sowie zur Berathung der zwischen Bergbau und Forstwirtschaft gemeinschaftlichen Angelegenheiten statt, welche Forstämter hießen. Man unterschied zwei Arten derselben, nämlich das alle vier Wochen zu Goslar abgehaltene „Ordinariforstamt" und dann die „Generalforstämter", von denen jährlich je eines für die oberharzischen und unterharzischen Communionsforsten zu Zellerfeld, bezw. zu Goslar abgehalten wurde. Schw.

**Generalhypothek,** s. Hypothek. At.

**Generalnivellement** oder auch Recognoscierungsnivellement wird zur Erhebung des Höhenunterschiedes zweier oder mehrerer Punkte der Erdoberfläche dann ausgeführt, wenn es sich darum handelt, zu constatieren, ob ein bestimmtes Project (Straße, Eisenbahn 2c.) im gegebenen Terrain ausführbar ist.

Man wird deshalb bei diesem Nivellement von vielen Zwischenpunkten absehen und wird daher Instrumente und Methoden wählen, welche lange Stationen (1000 m und darüber) zulassen.

Diese Stationspunkte werden gut vermerkt, um mittelst derselben das darauf folgende Detailnivellement controlieren zu können. Lr.

**Generalregeln.** Der Übergang von der rohen Empirie zu einer geordneten Forstwirtschaft im modernen Sinn ist dadurch vermittelt worden, dass die Erfahrungen, welche etwa bis zum Ende des XVIII. Jahrhunderts an einzelnen Stellen gesammelt worden waren, zusammengetragen und in einfache, leicht verständliche Sätze, welche man nach G. L. Hartig's Vorgang „Generalregeln" nannte, gefasst wurden. Dieselben waren Wirtschaftsregeln, welche mit praktischer Brauchbarkeit und Wahrheit wissenschaftliche Schärfe und klare Ausformung des ihnen zu grunde liegenden Gedankens vereinigten. Sie mussten für alle diejenigen zu einem Dogma werden, welche in der Wirtschaft thätig waren, ohne selbst zur Wissenschaft durchzudringen.

Erst dann, als durch die strenge Zucht der Schulregel eine solide Basis geschaffen und ein gewisses Minimum von technischen Kenntnissen für alle wirtschaftenden Beamten erreicht war, wurde der Fortschritt von der Generalregel zur Berücksichtigung der maßgebenden örtlichen Verhältnisse und der Herbeiführung jener lebendigen Wechselwirkung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft möglich, welche allein geeignet ist, beiden dauernde Lebenskraft und frische Fortentwicklung zu verleihen.

Als typischer Repräsentant dieser Übergangsperiode ist Georg Ludwig Hartig zu betrachten, welcher in der ersten Auflage seines „Lehrbuches für Förster" 1808 (II. Bd., p. 9) eigentlich die gesammte Lehre der Behandlung eines Waldes von seiner Begründung bis zu seiner Wiederverjüngung ohne Rücksicht auf die

Holzart in acht Sätzen, welche gewöhnlich als „Generalregeln" im strengsten Sinn betrachtet werden, zusammengefasst. Dieselben lauten folgendermaßen: 1. Jeder Wald oder Baum, von dem man erwarten will, dass er sich durch natürliche Besamung soll fortpflanzen können, muss so alt sein, dass er tauglichen Samen tragen kann. 2. Jeder Walddistrict, der durch natürliche Besamung einen durchaus vollkommen neuen Holzbestand erhalten soll, muss in eine solche Stellung gebracht werden, dass der Boden allenthalben eine hinlängliche Besamung erhält. 3. Jeder Schlag muss so gestellt werden, dass er vor erfolgter Besamung nicht stark mit Gras und Forstunkraut bewachsen kann. 4. Bei Holzarten, deren Samen durch Frost zum Aufkeimen untüchtig wird, wie dies bei Eicheln und Bucheln der Fall ist, müssen die Schläge so gestellt werden, dass das Laub, welches nach dem Abfallen des Samens denselben bedeckt und schützt, vom Wind nicht weggetrieben werden kann. 5. Alle Schläge müssen so gestellt werden, dass die darin aufgekeimten Pflanzen, so lange sie noch zärtlich sind, hinlänglichen Schutz gegen die starke Sonnenhitze und die zu heftige Kälte von ihren Mutterbäumen haben. 6. Sobald die jungen, durch natürliche Besamung erzogenen Holzbestände den mütterlichen Schutz nicht mehr nöthig haben, müssen sie nach und nach, durch vorsichtige Wegnahme der Mutterbäume, an die Witterung gewöhnt und endlich ganz ins Freie gebracht werden. 7. Alle durch natürliche oder künstliche Besamung erzogenen jungen Waldungen müssen von den mitaufgewachsenen, weniger nützlichen Holzarten und von Forstunkraut befreit werden, wenn diese die edleren Holzarten aller angewendeten Vorsicht ungeachtet zu verderben drohen. 8. Aus jedem jungen Wald muss von Zeit zu Zeit und bis er völlig verwachsen ist, das unterdrückte Holz genommen werden, damit die Stämme, welche den Vorsprung haben oder dominieren, desto besser wachsen können, der obere Schluss des Waldes darf aber so lange nicht unterbrochen werden, bis man wieder die Absicht hat, an der Stelle des alten Waldes einen neuen zu erziehen. Schw.

**Generatio aequivoca,** s. Zeugung. Lbr.

**Generation.** Bei den Insecten jene Zeitdauer, welche erforderlich ist, um die Verwandlungen vom Ei bis zum fertigen, geschlechtsreifen Thiere zu durchlaufen, d. h. vom Ei bis zur erfolgten Eierablage. Dieser Zeitraum umfasst in den meisten Fällen 12 Monate, fällt daher in zwei Kalenderjahre und wird als einfache oder 1jährige Generation bezeichnet. Im gleichen Sinne spricht man von einer 2-, 3-, 4jährigen Generation, wenn zur Vollendung des einfachen Entwicklungscyclus 24, 36, 48 Monate erfordert werden. Der längste bis nun bekannt gewordene Entwicklungszeitraum umfasst 17 Jahre (Cicada septemdecim Linné, eine nordamerikanische Art). — Eine nicht geringe Anzahl von Insecten bringt innerhalb 12 Monaten zwei, drei oder mehr Bruten hervor, durchlauft mithin innerhalb dieses Zeitraumes den Entwicklungscyclus mehr als einmal. In diesem Falle spricht man von einer doppelten, dreifachen &c. Generation. Abweichungen von diesen normalen Entwicklungsgängen können vorkommen und sind entweder zufällige oder durch Witterungseinflüsse veranlasste, wie z. B. Verzögerung oder Beschleunigung eines oder des anderen Entwicklungszustandes (Ei, Larve, Puppe). Solche Unregelmäßigkeiten können aber gleichwohl den Charakter der Beständigkeit annehmen, beispielsweise das Überliegen eines Theiles der Larven und Puppen um 1, 2, ja sogar um 5 Jahre. So ein Beispiel bietet uns der Ringelspinner (Gastropacha neustria). Solche und ähnliche Erscheinungen werden als Überjährigkeit bezeichnet. Jedes Insect mit einfacher Generation ist der einmaligen Hibernierung oder Überwinterung, sei es als Ei, Larve, Puppe oder als Imago unterworfen Dadurch werden natürlich die Sommerstände wesentlich beeinflusst.

Bei Insecten mit doppelter Generation muß immer Eine Generation aus der Überwinterung hervorgegangen sein; die zweite Brut kann niemals hibernieren. Es kann nämlich wohl die Sommergeneration vollkommen abgeschlossen werden, die aus ihr hervorgehende Brut muß aber, sei es als Larve, Puppe oder als Ei überwintern. Der einfache Entwicklungsgang eines Kerf ist: Ei, Larve, Puppe, Imago; und diese Form der Eifortpflanzung zeigt bei keiner der sich folgenden Generationen eine Abweichung. Dem einfachen steht der zusammengesetzte Entwicklungsgang gegenüber. Bei einer großen Anzahl von Insecten wechseln nämlich gamogenetische Bruten (s. Gamogenesis) mit parthenogenetischen (s. Parthenogenesis) ab, wie z. B. bei Biorhiza aptera (s. d.). Man nennt diese Erscheinung Heterogonie; es entwickelt sich aus der geschlechtlichen Generation eine ungeschlechtliche, und diese kehrt nach bestimmten Gesetzen wieder zur geschlechtlichen Form zurück. Besonders interessant und complicirt gestaltet sich dieser Entwicklungsgang bei manchen Pflanzenläusen, indem sich zwischen zwei gamogenetischen mehrere aufeinanderfolgende parthenogenetische Bruten einschieben. Es sei in dieser Beziehung nur hingewiesen auf den äußerst complicierten und hochinteressanten Entwicklungscyklus, welchen die Reblaus durchläuft, den zu besprechen aber hier nicht der Platz ist. Hschl.

**Generationswechsel,** s. Generation (Heterogenie). Hschl.

**Genista** L., Ginster. Artenreiche Gattung von Sträuchern und Halbsträuchern aus der Familie der Schmetterlingsblütler (Papilionaceae), deren Arten sich von den nahe verwandten Goldkleen (Cytisus, s. d.) durch einfache Blätter unterscheiden und sämmtlich gelbe Blumen haben. Die große Mehrheit der europäischen Arten ist in Spanien und Portugal heimisch. In Deutschland und Österreich-Ungarn kommen, u. zw. im Bereich des Waldes und auf Waldboden folgende Arten vor:

I. Kelch tief dreitheilig, seine beiden oberen Zipfel ganz und gleichgeformt, der untere breiter und länger und dreispaltig: Behaarter Ginster, G.

pilosa L. (Reichenb., Ic. Fl. German. XXII., t. 42, Fig. 2), auch „Sandginster, Haideginster" genannt. Niederliegender Kleinstrauch mit sehr astigen knotigen Stämmchen. Blätter klein (6—15 mm lang), verkehrt-eiförmig oder länglich, jung seidenhaarig, weißlich, an den vorjährigen Zweigen gebüschelt, an den diesjährigen einzeln. Blüten klein, kurz gestielt, zu 1—3 seitenständig. Hülse lineal-länglich, 1½ bis 2 cm lang, seidig behaart. Auf trockenem Sand-, Kalk- und Heideboden an Waldrändern, namentlich in Kiefernheiden (fehlt in Böhmen). Blüht im April und Mai, im Hochsommer oft zum zweitenmal. — Seidenhaariger Ginster, G. sericea Wulf. (Reichenb. a. a. O., t. 36, I—III). Kleinstrauch mit aufsteigenden ästigen, runden grünen, angedrückt behaarten Stämmchen, bloß 8—13 cm hoch. Blätter wechselständig, oberseits kahl grün, unterseits angedrückt-seidenhaarig, fast sitzend, lineal bis schmal-elliptisch, 1½—2½ cm lang. Blüten zu 2—4 in endständigen Träubchen, Hülse lineal-länglich, behaart, 1½ cm lang. An bewaldeten Bergabhängen und in Felsspalten auf Kalk im österreichischen Litorale, in Dalmatien, Kroatien und Südtirol stellenweise. Blüht im Mai und Juni. — Dreikantiger Ginster, G. triangularis Willd. Aufrechter Halbstrauch von 16 bis 32 cm Höhe, mit grünen dreikantigen, an den Kanten schmal geflügelten Ästen. Blätter länglich-lanzettförmig, beiderseits kahl, 2—3 cm lang; Blüten zu 2—5 in endständigen Trauben; Hülsen breit lineal, geschnäbelt, bis 2½ cm lang. Auf sonnigen bebuschten Kalkhügeln in Südsteiermark, Krain, Istrien, Dalmatien, Kroatien, im Banat, im Bihariagebirge und in Siebenbürgen (Hunyader Comitat). Blüht im Mai und Juni. — Pfeilginster, G. sagittalis L. (Reichb. a. a. O., T. 30). Niederliegender Halbstrauch mit aufsteigenden, kantigen, doppelt breitgeflügelten, gegliederten Ästen, deren häutige grüne Flügel am Ursprung der Blätter zusammengezogen sind. Diese entfernt, sitzend, länglich bis ei- oder verkehrt-eiförmig, zottig gewimpert. Blüten in gedrungenen endständigen Trauben; Hülsen länglich, geschnäbelt, angedrückt behaart, bis 1½ cm lang. In Nadelwäldern und auf sandigen oder kalkigen bebuschten Hügeln der Ebenen und Hügelgelände, von der Uckermark südwärts bis Italien, ostwärts bis auf die Balkanhalbinsel, doch sehr zerstreut und in manchen Ländern (z. B. Böhmen, Galizien) fehlend. Blüht im Mai und Juni. — Färbeginster, G. tinctoria L. (Reichb. a. a. O., T. 37, I—III). Aufrechter, buschiger, kahler, bis 1·7 m hoher Halbstrauch mit meist ruthenförmigen Zweigen. Blätter kurz gestielt, lanzettförmig, bis 3 cm lang (Var. α genuina), oder länglich- bis elliptisch-lanzettförmig (Var. β elatior Koch), oder lineal, starr, spitz, höchstens 1½ cm lang (Var. γ leptophylla Pok.), am Rande und an den Nerven anliegend behaart, beiderseits grün. Blüten schön goldgelb, in endständigen einfachen oder rispigen dichten Trauben; Hülsen lineal spitz, bis 2½ cm lang, reif braun. Vielgestaltige, durch fast ganz Europa verbreitete, auf sandigen Triften, an felsigen sonnigen Abhängen, auf bebuschten Hügeln, an Waldrändern und in lichten Laub-, Misch- und Nadelwäldern häufig wachsende Pflanze. Steigt in Südtirol bis 1422 m empor, liebt sonst das Hügelgelände. Zu Var. β gehören die als G. elatior Koch. G. virgata Willd., G. frutescens Schloss. Vuk., zu γ die als G. leptophylla Spach, G. triangularis Baumg., G. lydia Gris., G. triquetra und transsilvanica Schur. beschriebenen Formen. Blüht im Juni und Juli. — Eiblättriger Ginster, G. ovata Waldst. Kit. Von vorhergehender Art, von der sie vielleicht ebenfalls nur eine Varietät ist, durch größere ei-lanzettförmige oder eiförmig-längliche (bis 5 cm lange und 28 mm breite) Blätter und durch zottig und abstehend behaarte Zweige und Hülsen unterschieden. An ähnlichen Orten in den südlichen und östlichen Kronländern Österreich-Ungarns und in der südlichen Schweiz. Blüht zur selben Zeit. — Deutscher Ginster, G. germanica L. (Reichb. a. a. O., T. 35. I, II). Aufrechter Halbstrauch von höchstens 0·3 m Höhe mit ruthenförmigen, oben rispig verzweigten Stengeln, welche unten mit drei- oder fiedertheiligen grünen Dornen bewaffnet sind. Blätter lanzett- oder ei-lanzettförmig, weich und zottig behaart. Blüten klein, goldgelb, in kurzen endständigen Trauben; Hülsen länglich-rautenförmig, kurz geschnäbelt, zusammengedrückt, behaart, reif braun. In lichten Wäldern, auf Holzschlägen, Räumden, bebuschten Hügeln der Ebenen, Hügelgelände und Vorberge, liebt trockenen Boden. Blüht im Mai und Juni. — Englischer Ginster, G. anglica L. (Reichb. a. a. O., T. 35, III—V). Von voriger Art unterschieden durch kleinere (4—8 mm lang), gedrängt, oft büschelig stehende, längliche bis lineal-lanzettliche, kahle Blätter, kürzere mit breiten Deckblättern versehene Blütentrauben und kahle Hülsen. Auf feuchten, torfigen Triften, Heiden und Hochmooren der norddeutschen Ebene, der nördlichen Rheinlande, der Lausitz und Schlesiens. Blüht im Mai und Juni. — Wilder Ginster, G. silvestris Wulf. (Reichb. a. a. O., T. 33, I, II). Niedriger, sehr variierender Kleinstrauch, bald schlank und lebhaft grün, mit schwachen biegsamen Dornen und dicht anliegender Behaarung (die gewöhnliche Form), bald mit starren, vierkantigen Dornen und anliegender seidiger Behaarung (G. arcuata Koch), bald mit kurzen derben vierkantigen Dornen und abstehender zottiger Behaarung (G. dalmatica Bartl.). Blätter zweigestaltig, die unteren stengelständigen lineal-lanzettlich bis länglich, seidenhaarig oder abstehend-zottig, die der Dornen viel schmäler, kahl. Blüten klein, hellgelb, in lockeren, deckblättrigen, endständigen Trauben; Hülsen sehr kurz, länglich, geschnäbelt, kahl. Auf trockenem Boden in sonniger Lage an bebuschten Bergabhängen und Waldrändern der südlichen Kronländer Österreich-Ungarns. Blüht im Mai und Juni.

II. Kelch kurzglockig, zweilippig, mit zweizähniger Ober- und dreizähniger Unterlippe. Niederliegender Ginster, G. procumbens Waldst. Kit. Wehrloser Halbstrauch mit niederliegenden, kreisförmig ausgebreiteten Stengeln. Blätter lanzettlich

oder länglich verkehrt-eiförmig, 3—6 mm lang. Blüten zu 1—2 seitenständig am Ende sehr verkürzter büschlig beblätterter Triebe; Hülse breit lineal-länglich. Auf trockenem Boden an sonnigen bebuschten Bergabhängen, in lichten Wäldern, auf buschigen Hügeln in den südlichen Kronländern Österreichs, in Ungarn, Siebenbürgen, Mähren (Pohlauer Berge), um Wien, in der westlichen Schweiz. Blüht im Mai und Juni. Wm.

**Genicken,** verb. trans. u. reflex., vgl. abgenicken, knicken und nicken.

1. trans. Einen Hasen durch einen Schlag ins Genick tödten, oder ein Stück Wild mit dem Genickfänger (s. d.) abfangen. „Der Hase wird genickt, so man ihm mit flacher Hand über den Hals herunter das Genick abschlägt." Döbel, Jägerpraktika, I., fol. 61 b. — Großkopff, Weidewercklexikon, p. 134. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 177. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1, p. 156. — „Der Jagdbare Hirsch wird . . . mit dem Hirschfänger abgefangen, . . . der schwächere, das Thier und das Kalb genickt, indem man den Kopf vorwärts biegt und den Nickfänger da, wo der Hirnschädel mit dem Halsknochen verbunden ist, bis in das Gehirn hineindrückt." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, 2. Aufl., I., p. 8. — Hartig, Lexik., p. 218. — Laube, Jagdbrevier, p. 277. — Sanders, Wb. II, p. 437.

2. reflex., s. v. w. sich abgenicken, s. d. E. v. D.

**Genickfang,** der, das Abfangen mit dem Genickfänger, Abgenicken. „Genickfang ist ein Stich im Genick, welchen man mit einem spitzigen Stahl thut." Tänßer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. XI a. — Fleming, T. J., 1729, Anh., fol. 106. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 272. — Großkopff, Jag- u. Weidewercks-Lexicon, p. 133. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 142. — Wurm, Auerwild, p. 98. — Sanders, Wb. I., p. 408. E. v. D.

**Genickfänger,** der, das kleine, zum Abgenicken bestimmte Jagdmesser. „Genick-Fänger ist ein von puren Stahl gemachtes spitziges Messer, welches ganz schmal und auf beiden Seiten scharf ist." Großkopff, Weidewercks-Lexikon, p. 133. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 177. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 75, 272. — v. Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1796, p. 14. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I, 3, p. 696. — Hartig, Lexik., p. 218. — Laube, Jagdbrevier, p. 277. — Sanders, Wb. I., p. 410. E. v. D.

**Genieß,** der, s. Genuss. E. v. D.

**Genießen,** verb. trans.

1. S. v. w. wittern, vom Hund. „Also kann sie (die Witterung der Fährte) weder ein Jäger, noch sonst jemand riechen, der Hund dagegen weiß sie bald zu geniessen." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 39.

2. Den Hund vom Schweiß eines erlegten Stückes genießen lassen oder ihn damit genossen machen, schon mhd.: „Ich hân der hunde rât von einen brocken, der sô genozzen hat, daz er die verte erkenne der tiere durch den tan." Nibelungen, Str. 875. — „Er mac noch wol geniezen, nimt er Gelückes warte, wil in êt niht verdriezen ze jagen . . ." „Wie möhten dîne hunde alsô geniezen!" „Swinrüden, wol genozzen . . ." „Ein rüde ûf einem aze sol geniezen." „Sîn bracke hat des wunden alze niht genozzen." Hadamar von Laber, Diu jagt, str. 114, 418, 461, 539, 544. — „Geniessen oder genossen machen." Großkopff, Weidewercks-Lexicon, p. 134. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 177. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 39, 311. — Bechstein, Hb. d. Jadwiss., I., 1, p. 279. — Wildungen, Taschenbuch, 1796, p. 63. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 50. — Hartig, Lexik., p. 218. — Laube, Jagdbrevier, p. 277. — „Das Genossenmachen der Wildbodenhunde . . ." R. R. v. Dombrowski, Lehr- u. Hb. f. Berufsjäger, p. 513. — Sanders, Wb. II., p. 440. E. v. D.

**Genitalanhänge,** s. Geschlechtsorgane. Hschl.

**Genitalien,** s. Geschlechtsorgane. Hschl.

**Genossenschaft,** s. Gesellschaft. At.

**Genossenschaftswaldungen,** s. Gesellschaft. At.

**Gentiana** L., Enzian. Artenreiche Hauptgattung der nach ihr benannten dikotylen Familie der Gentianaceae. Die europäischen Arten sind kahle Kräuter mit einfachen ganzen und ganzrandigen gegenständigen Blättern und regelmäßigen Blüten, welche einen 5-, selten 4spaltigen Kelch, eine röhrige, trichter- oder glockenförmige Blumenkrone mit 5-, selten 4lappigem Saume, 5 Staubgefäße und einen oberständigen Fruchtknoten mit meist 2 Narben besitzen, aus dem sich eine vielsamige Kapsel entwickelt. Die meisten Enzianarten sind Alpenkräuter mit blauen Blumen. In Wäldern Mitteleuropas wachsen: Gewimperter Enzian, G. ciliata L. Stengel 8—30 cm hoch, meist einfach; Blätter lanzett- oder lineallanzettförmig; Blumen röhrig, bis 5 cm lang, mit 4 an den Rändern zierlich gefransten Lappen, azurblau. Auf Kalkboden in Wäldern und Gebüschen der Ebene und des Hügellandes; zerstreut. Ausdauernd. — Kreuzblättriger Enzian, G. cruciata L. Ausdauerndes Kraut mit 15—45 cm hohem Stengel, kreuzweise gegenständigen, länglichen, lanzettförmigen, am Grunde scheidenartig verbundenen Blättern und quirlig in den Blattwinkeln und am Ende zusammengedrängten Blüten mit 18 mm langer grünlich-blauer Blume. Auf Kalkboden zwischen Gebüsch, auf Waldwiesen gebirgiger Gegenden; zerstreut. — Schwalbenwurzartiger Enzian, G. asclepiadea L. Ansehnliche Staude mit bis 60 cm hohen reichbeblätterten Stengeln. Blätter ei-lanzettförmig, lang zugespitzt, 3—5nervig. Blüten gegenständig, gestielt, eine lange beblätterte Traube bildend, mit 3 bis 5 cm langer azurblauer (selten weißer) trichterförmiger Blume. In Waldschluchten an Bächen, auf Waldwiesen und an Waldrändern der Alpen, Vogesen, des Iser- und Riesengebirges, der Sudeten und Karpathen. — Deutscher Enzian, G. germanica L. Ein- bis zweijähriges Kraut mit bis 15 cm langem, pyramidalästigem Stengel und pyramidaler Blütenrispe. Grundständige Blätter verkehrt-

eiförmig-länglich, in Roſetten, bald verwelkend, ſtengelſtändige ei-lanzett- bis lanzettförmig, lang zugeſpitzt. Blumenkrone weitröhrig, fünfſpaltig, bis 38 mm lang, lila. Auf Waldwieſen, Triften, bebuſchte Hügeln, beſonders auf Kalkboden, zerſtreut (gemein im Böhmerwalde und in Oberbayern). Alle dieſe Arten blühen im Spätſommer. — In den Alpen und anderen Hochgebirgen wächst an kräuterreichen Orten und auf Wieſen, aber nicht im Walde der gelbe Enzian, G. lutea L., eine höchſt ſtattliche Staude mit bis über 1 m hohem Stengel, breiten 5—7nervigen Blättern und langer Quirltraube achſelſtändiger Blüten mit tief 5theiliger gelber Blume, welche im Hochſommer blüht. Ihr Wurzelſtock gilt für überaus heilkräftig. Wm.

**Genuſs,** der, ſ. v. w. das Genießen oder das zu genießende. „So fällt der Schweiß durch das Schloß heraus, den ſollen die Hunde jederzeit zum Genuß bekommen.“ Pärſon, Hirſchgerechter Jäger, fol. 51. — „Wenn der Jäger dem Leithund und anderen Jagdhunden von dem erlegten Wildbret ihren Genieß oder Genuß gibt ...“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 39, 311. — Großkopff, Weidewercks-Lexicon, p. 135. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 178. — Bechſtein, Hb. d. Jagdwiſſenſchaft, I., 1, p. 281. — Sanders, Wb. II., p. 454. E. v. D.

**Genuſsjagen,** das, das erſte in der Feiſtzeit auf Rothhirſche abgehaltene (Parforce-) Jagen. „Genußjagen iſt das erſte Feiſtjagen, welches gehalten wird.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 178. — Großkopff, Weidewercks-Lexikon, p. 135. — Sanders, Wb. I., p. 827. E. v. D.

**Gentiſin,** $C_{14}H_{10}O_5$, der gelbe Farbſtoff der Enzianwurzel, zerfällt beim Schmelzen mit Kali in Phloroglucin, Eſſigſäure und Gentiſinſäure (Oxyſalicylſäure), ſcheint ohne Wirkung auf den Organismus zu ſein. v. Gn.

**Geodäſie.** Die Wiſſenſchaft, welche ſich mit der Darſtellung der Geſtalt und Größe der ganzen Erdoberfläche oder begrenzter Theile derſelben und mit der Ausmittlung der gegenſeitigen Lage einzelner Punkte der Erdoberfläche beſchäftigt, heißt Geodäſie, Meſskunſt oder auch praktiſche Geometrie.

Je nachdem bei dieſen Ausmittelungen, der Größe (Ausdehnung) des Objectes wegen, die Krümmung der Erdoberfläche in Rückſicht gezogen werden muſs, oder hievon Abſtand genommen werden kann, und man in dieſen zwei verſchiedenen Fällen die Aufnahme nicht in gleicher Weiſe bewerkſtelligen darf, ſo zerfällt der ganze Gegenſtand in:

a) höhere Geodäſie, und b) niedere Geodäſie.

Die höhere Geodäſie umfaſst wieder:

α) die Gradmeſſung, aus welcher die Form und Größe der Erde reſultiert;

β) die Landesvermeſſung, welche die Aufnahme der ganzen Erdoberfläche oder großer begrenzter Theile derſelben, wie z. B. einzelner Reiche oder Continente lehrt;

γ) die Landkartentheorie (Chorographie), welche zeigt, wie die ganze Erdoberfläche oder große Theile derſelben bildlich dargeſtellt werden können.

Die niedere Geodäſie zerfällt in:

α) die Feldmeſskunſt, beſſer Flächenmeſskunſt, deren Objecte einzelne Großgrundbeſitze, Gemeinden oder auch einzelne Feld- oder Waldparcellen oder Complexe ſolcher ſein können;

β) die Höhenmeſskunſt und das Nivellieren, durch welche die Beſtimmung des Höhenunterſchiedes zweier Punkte der Erdoberfläche gelehrt wird.

Zu den erſten Erdmeſſungen gehört die von Eratoſthenes (220 v. Chr.), obwohl anzunehmen iſt, daſs derartige Meſſungen ſchon vor ihm ausgeführt wurden.

Schon Thales (Milet 639—? v. Chr.), einer der ſieben Weiſen des alten Griechenland, erfaſste die Erde als freiſchwebende Kugel.

Es würde hier zu weit führen, auch nur in Skizzenform die Geſchichte der Geodäſie und ihre Literatur zu behandeln, umſomehr als die Fortſchritte dieſer Wiſſenſchaft mit der Entwicklung der reinen Mathematik, der Aſtronomie und Phyſik aufs innigſte zuſammenhängen. Überdies findet in dem vorliegenden Werke nur ein Zweig der Geodäſie, nämlich die niedere Geodäſie Berückſichtigung und dürfte daher die Anführung der einſchlägigen wichtigſten Bücher vollſtändig genügen.

Wir würden empfehlen:

Dr. Carl Max v. Bauernfeind, Elemente der Vermeſſungskunde, ſechste Auflage, Stuttgart 1879.

Friedr. Hartner, Handbuch der niederen Geodäſie, in V. und VI. Auflage bearbeitet und vermehrt von Joſef Waſtler, Wien 1885.

Dr. G. Chr. K. Hunäus, Die geometriſchen Inſtrumente der geſammten praktiſchen Geometrie ꝛc. Hannover 1864.

Dr. W. Jordan, Handbuch der Vermeſſungskunde, Stuttgart 1877.

Dr. E. Bohn, Die Landmeſſung, Berlin 1886.

G. Kraft, Die Anfangsgründe der Theodolitmeſſung, Hannover 1878.

F. Wilski, Einführung in die trigonometriſchen, bezw. Ausgleichungsrechnungen ꝛc., Liegnitz 1883 (im Selbſtverlage).

Dr. W. Jordan, Zeitſchrift für Vermeſſungsweſen, Stuttgart (jährl. 24 Hefte). Lr.

**Geodromica** (Geocores), Landwanzen, eine Gruppe der Abtheilung Frontirostria (Wanzen), Ordnung Rhynchota, Hauptabtheilung Hemiptera. Die Gruppe enthält 11 Familien: 1. Pentatomiden, Baumwanzen; 2. Coreiden, Lederwanzen; 3. Berytiden, Stelzenwanzen; 4. Pyrrhoceriden, Feuerwanzen; 5. Lygaeiden, Langwanzen; 6. Tingididen, Buckelwanzen; 7. Aradiden, Rindenwanzen; 8. Capſiden, Dickwanzen; 9. Anthocoriden, Plattwanzen; 10. Reduviiden, Schnabelwanzen; 11. Saldiden, Uferwanzen. Hſchl.

**Geoffroy** Saint-Hilaire (Etienne Louis), geb. zu Paris 1725, daſelbſt geſt. 1810; hatte Medicin abſolviert und gehörte zu den geſuchteſten Ärzten. Während der Revolutionsperiode Ende des vorigen Jahrhunderts floh Geoffroy

aus Paris und wandte sich nach Chartreuse bei Soissons. Neben seinem praktischen Berufe als Arzt befaßte sich Geoffroy eingehend mit Naturwissenschaften, insbesondere mit Entomologie. Seine „Histoire abrégée des Insectes qui se trouvent aux environs de Paris“ in kl.-4°. Paris 1764, mit Tafeln gut ausgeführter Abbildungen gehört zu den besten Werken. Hschl.

**Geographische Vorbegriffe,** s. Erde, Breite, geographische, Länge, geographische. Lr.

**Geologie** ist nach Credner die Lehre von dem Erdkörper in seiner gegenwärtigen Erscheinungsweise und Zusammensetzung sowie von seiner allmählichen Entwicklung. Von besonderer Wichtigkeit für die Bodenkunde ist die petrographische Geologie (Lithologie), die das Material kennen lehrt, aus dem der uns zugängige Theil der Erde besteht, und die historische Geologie, die die Frage nach der Entwicklungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner zu lösen sucht; sie wird auch Stratigraphie genannt, weil sie die Beschreibung aller Schichten und Formationen umfasst. — Vgl. E. Kalkowski, Elemente der Lithologie, Heidelberg 1886. — F. v. Hauer, Die Geologie und ihre Anwendung auf die Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie, 2. Aufl., Wien 1877. — Credner, Elemente der Geologie, 6. Aufl., Leipzig 1887. — Von den zahlreichen geologischen Karten heben wir hervor: Geologische Übersichtskarte der österreichischen Monarchie von F. v. Hauer. 1:570.000. Wien, seit 1867 im Erscheinen begriffen. — Carte géologique de la Suisse de B. Studer et A. Escher v. d. Linth. Ed. 2, Winterthur 1867. 1:380.000. — Geologische Specialkarte des Königreiches Sachsen, seit 1877 im Erscheinen begriffen. — Geologische Karte von Preußen und den Thüring. Staaten. Mit erläuterndem Texte 1:25.000, seit 1877. Einzelne Blätter dieser Karte, wie z. B. die der Umgegend von Berlin, haben für den Forstmann besonderen Wert, weil sie gleichzeitig neben den geologischen Verhältnissen auch die agronomischen berücksichtigen. v. O.

**Geometra,** Linné'scher Name für alle zur großen Abtheilung Geometrae, Spanner, gehörigen Gattungen und Arten. Noch heute ist der Name Geometra bei den Forstwirten vielfach in Gebrauch, ohne weitere Rücksicht auf Subfamilien und Genera. Dieses Vorgehen hat seine Berechtigung, denn Synonyme kommen nur sehr selten vor, und die Speciesnamen wiederholen sich daher auch nur selten in zwei verschiedenen Genera.

Für den Forstwirt sind die folgenden Arten von mehr oder minderem Interesse: Geometra aurantiaria Esp., s. Hibernia. — G. boreata, s. Cheimatobia. — G. brumata, s. Cheimatobia. — G. defoliaria, s. Hibernia. — G. liturata, s. Macaria. — G. piniaria, s. Fidonia. — G. progemmaria, s. Hibernia.

Hschl.

**Geometrae,** Geometridae, Geometrina, Spanner, eine von den fünf Hauptabtheilungen der sog. Großschmetterlinge, sie ist zugleich identisch mit der Familie Geometrina. Fühlerschaft*) borstenförmig, mit verdicktem Wurzelgliede; Hinterschienen höchstens doppelt so lang wie die Schenkel (niemals länger); Nebenaugen nicht vorhanden; Vorderflügel breit, dreieckig, mit einer Innenrandsrippe; Hinterflügel breit, ungetheilt, kurz gefranst, mit Haftborste; nicht mehr als zwei Innenrandsrippen und außerdem mit noch 6 oder 7 Rippen; Costalrippe aus der vorderen Mittelrippe oder aus der Wurzel, in diesem Falle aber Rippe 5 schwächer oder ganz fehlend, oder die Schenkel anliegend beschuppt. Fast ausnahmslos zeigen die Spanner sehr schlanken Körper- und Beinbau; die Flügel sind in der Regel sehr zart, groß, breit, an jene der Tagschmetterlinge erinnernd, in der Ruhe flach ausgebreitet, aufliegend. Die Farben sind monoton, meist grau; die Flügelzeichnungen erstrecken sich auch über die Hinterflügel; sie bestehen der Hauptsache nach in zarten Querlinien, Bändern oder Fleckenzeichnungen. Bei manchen Weibchen fehlen die Flügel oder sie sind nur rudimentär vorhanden (Cheimatobia u. a.). Kopf und Augen sind klein; die Palpen nur wenig vorstehend; Nebenpalpen fehlend. Die Flugzeit fällt in die Dämmerung. Ihr Flug ist beschränkt, nie auf weitere Strecken ausgedehnt, unsicher, taumelnd. Tagsüber sitzen die Schmetterlinge möglichst geschützt gegen das Tageslicht an der Unterseite der Blätter, unter vorspringenden Gesimsen, Brettern, Zäunen ꝛc. Werden sie da aufgescheucht, so nehmen sie nur eine kurze Strecke im Fluge, und das nächste sich bietende Versteck wird zum Anfluge benützt. Windige Lagen werden möglichst gemieden; im Walde sind es daher vorzugsweise die geschlossenen, undurchforsteten Bestände. Die Familie der Spanner enthält die spätfliegendsten Arten; so z. B. fliegt Ch. brumata bis in den December hinein. — Die Raupen haben nur 10, in seltenen Fällen 12 Füße; ihre Bewegungen sind daher cirkelspannend.

Das Äußere passt sich ihrer Umgebung nicht selten so vollkommen an, dass selbst das geübte Auge die Raupe nicht sofort zu erkennen vermag. Manche Raupen strecken nämlich ihren Körper von dem Zweige, an dem sie sitzen und an dem sie sich mit den beiden am letzten und drittletzten Leibesringe befindlichen Bauchfüßen anklammern, derart steif hinaus, dass sie einem dürren Zweigstummel oder einem Kurztriebe täuschend ähnlich sehen (z. B. Amphidasis betularia, Birkenspanner u. a.). Dazu trägt die äußere Bekleidung, Warzen, Höcker, Farbe wesentlich bei. — Die meisten Spannerraupen sind auf Holzgewächse angewiesen; unter diesen nehmen wohl die Eichen die oberste Stelle ein. Da die Eier stets einzeln und verstreut zur Ablage gelangen, so findet der Raupenfraß niemals familienweise oder in gemeinsamen Gespinsten statt; auch dann nicht, wenn, was ausnahmsweise vorkommt, die Eier in größerer Anzahl und auf engerem Raume zusammen-

*) Die Fühler der Weibchen sind ausnahmslos borstenförmig; nur die Fühler der Männchen sind bei einer größeren Anzahl von Arten gekämmt. Linné hat für diese letzteren die Ausgangssilbe „aria“ (z. B. defoliaria), für jene, deren Männchen borstenförmige Fühler tragen, die Ausgangssilbe „ata“ (z. B. brumata) gewählt.

gelegt werden. Die weitaus größte Anzahl lebt auf Laubgehölze; die Nadelhölzer hingegen weisen nur eine verschwindend kleine Menge von Arten auf, und unter diesen ist wohl auch nur die Fidonia piniaria von mehr oder minder forstlicher Bedeutung. Die meisten haben einfache, nur wenige Arten doppelte Generation. Das Überwinterungsstadium ist gewöhnlich der Puppen-, minder häufig der Raupenstand und nur sehr wenige überwintern als Ei. Die Verpuppung erfolgt entweder in den Boden, frei ohne Gespinst oder Cocon, oder an der Fraßpflanze selbst und in diesem Falle in einem aus losen Fäden bestehenden Blattgespinste. Die Puppen sind gestreckt, nach hinten stark zugespitzt, glänzend, vorherrschend braun. Forstliche Bedeutung im allgemeinen gering. Nachfolgende Tabelle enthält die Charakteristik der für den Forstwirt in Betracht kommenden vier Gattungen:

1. Flügel vollständig; Schmetterlinge flugfähig.*)
2. Vorderrandsrippe der Hinterflügel aus der Wurzel entspringend; Rippe 5 schwächer als die übrigen oder fehlend; Saum auf Rippe 4 nicht geeckt; Spitze der Vorderflügel vollkommen gerundet; Schenkel anliegend beschuppt.
3. Saum der Vorderflügel vom Innenwinkel bis Rippe 5 gerade oder nur schwach geschwungen; die Spitze stark gerundet; Flügel breit, sehr zart gerippt.
Gattung Hibernia.
3. Saum der Vorderflügel vom Innenwinkel bis zur Spitze gleichmäßig gerundet. Stirn nicht aufgetrieben. Flügel nicht weiß**) und die Zeichnungen bestehen nicht aus schwarzen runden Flecken**), sondern sind anders gestaltet. Vorderflügel mit 11 Rippen; ihre Spitze gerundet, der Saum weder gewellt noch gezackt. Hinterflügel ohne Grube; ihr Vorderrand den Innenwinkel der Vorderflügel nicht überragend. Zunge klein schwach.
Gattung Fidonia.
2. Vorderrandsrippe der Hinterflügel aus der vorderen Mittelrippe entspringend; Vorderschienen kaum kürzer als der halbe Schenkel; dieser anliegend beschuppt. Vorderflügel mit den gewöhnlichen Querlinien. Mittelzelle der Hinterflügel wenigstens am Innenrande merklich länger als der halbe Flügel. Nur eine Innenrandsrippe.
Gattung Cheimatobia.
1. Flügel verkümmert; Flugvermögen fehlend; Zunge schwach; Beine glänzend beschuppt. Weibchen der Gattungen
Hibernia; Cheimatobia.
Hschl.

**Geometrie, praktische,** s. Geodäsie. Lr.

*) Wenn das Flugvermögen infolge Verkümmerung oder mangels der Flügel fehlt, so sind es Weibchen (Cheimatobia, Hibernia). — S. am Schluss der Tabelle (1.).

**) Dadurch von der Gattung Abraxas, mit dem bekannten Harlekin oder Stachelbeerspanner, A. grossulariata, unterschieden.

**Georg** Wilhelm, am 4. Mai 1817 zu Neuhaus im Sollinge (Harz) geboren, starb am 16. Januar 1869 als Forstmeister zu Lampsringe. Seine forstwissenschaftliche Ausbildung erlangte er zu Clausthal. Ein vorzüglicher Forstwirt und scharfer Beobachter besonders auf entomologischem Gebiete, wie die vielen Citate Ratzeburgs in dessen „Forstinsecten", „Waldverderber" und „Waldverderbnis" darthun.
Hschl.

**Georgel,** das, das Orgeln (s. d.) der Brunfthirsche. Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 262. — Sanders, Wb. II., p. 483. — S. a. Gerehre. E. v. D.

**Geotrupes** Latreille, die allbekannten, durch leuchtend blaue oder grünblaue oder ganz schwarze Färbung ausgezeichneten Ross- oder Mistkäfer. Sie bilden eine Gattung der Familie Scarabaeidae der Gruppe Geotrupini. In diese Gruppe — und sich anschließend an die Gattung Geotrupes — gehört der durch Abbeißen der jungen Ranken an den Weinstöcken als Schädling bekannte, tagsüber in Erdlöchern sich aufhaltende, durch seine halbkugelige Gestalt und außerordentlich stark entwickelte Mandibeln charakterisierte schwarze Lethrus cephalotes Fabr. Hschl.

**Gepaart,** adj. part., paarweise zusammengethan oder auch begattet, vom Flugwilde, s. Paar. „Zusammenliegende, unzweifelhaft gepaarte Eulenköpfe." Jul. Hoffmann, Waldschnepfe, p. 12. — „Zwei Schnepfen, welche als gepaartes Paar anzusehen waren." Ibid., p. 25. — Sanders, Wb. II., p. 489. E. v. D.

**Gepanzert,** adj. part.

I. S. v. w. gejackt, s. d. „Die gejackten oder gepanzerten Hunde." Döbel, Jägerpraktika II., fol. 77b. — Großkopf, Weidewercksle×icon, p. 135. — Sylwan, 1815, p. 46. — Hartig, Lexik., p. 219.

II. v. Schwarzwild. „So setzt sich ihnen (den Sauen, welche sich an Nadelholz reiben), Harz auf die Blätter. Schweine, woran man dies findet, werden gepanzert genannt." Hartig, Lexik., p. 481. — S. Panzer, Harnisch. Sanders, Wb. II., p. 496. E. v. D.

**Geperlt,** adj. part., von Geweih- und Gehörnstangen, stark mit Perlen (s. d.) besetzt. „Der Träger dieses bis an die Spitzen reich geperlten Geweihes ..." R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 60. — Derselbe, Das Reh, p. 63, 64, 66. — Sanders, Wb. II., p. 515. E. v. D.

**Gepfneisch,** das, s. v. w. der Genuss, siehe pfneischen. Onomat. forest. IV., p. 392. — Sanders, Wb. II., p. 540. E. v. D.

**Gepiste,** das, das Pisten der Haselhühner oder die Nachahmung desselben. „Haselhühner, welche auf Gepist gehen." Behlen, Real- und Verb.-Lexik. III., p. 262. — Sanders, Wb. II., p. 525. E. v. D.

**Gerade,** adj., nennt man die Endenzahl eines Geweih- oder Gehörnträgers, bezw. dessen Geweih selbst, wenn beide Stangen gleichviel Enden tragen; vgl. ungerade. „Überhaupt wird die Zahl der Enden allemal nach der Stange, auf welcher die meisten gültigen sichtbar sind, verdoppelt angesprochen, nur dass der Zusatz gerade die gleiche Zahl auf beiden Stangen,

ungerade aber die ungleiche bestimmt.“ D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 6. — „Trägt der Zehnender an der einen Stange 4, an der anderen 5 Enden, dann wird derselbe als ungerader, trägt er an beiden Stangen je fünf Enden, als gerader Zehner angesprochen.“ R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 53. — Id., Reh, p. 65. — Sanders, Wb. I., p. 615. E. v. D.

**Gerade.** Darunter versteht man in der Geodäsie jene Linie, durch welche eine Verticalebene gelegt gedacht werden kann. Da die Verticalebene durch zwei Punkte vollkommen bestimmt ist, so ist dies auch die geodätische Gerade. Jede geodätische Gerade hat zur horizontalen Projection eine Gerade in rein mathematischem Sinne und wird letztere die auf den Horizont reducierte Gerade genannt (s. „Figur, reducierte“. Lr.

**Gerade Züge,** s. Züge. Th.

**Geradflügler,** s. Orthoptera. Hschl.

**Geradhalser,** s. Borkenkäfer. Hschl.

**Geraide,** vgl. Haingeraide. Schw.

**Geraniol,** $C_{10}H_{18}O$, isomer mit Leinöl, findet sich im indischen Geraniumöl von Andropogoa Iwarancusa und im deutschen und französischen Geraniumöl von Pelargonium Radula. Farblose, rosenartig riechende Flüssigkeit. v. Gn.

**Geranium** L., Storchschnabel. Artenreiche Gattung, welche der dicotylen Familie der Geraniaceen ihren Namen gegeben. Blüten regelmäßig, mit 5 Kelch- und Blumenblättern, 10 am Grunde verwachsenen Staubgefäßen und 5 um eine Mittelsäule gestellten Kernzellen, deren 5 unten verwachsene Griffel nach dem Blühen in einen langen Schnabel auswachsen und welche sich zur Zeit der Samenreife von der Mittelsäule loslösen, wobei der verlängerte Griffel sich uhrfederartig zusammenrollt. Behaarte, selten kahle Kräuter mit ästigem Stengel, trockenhäutigen Nebenblättern, handförmig getheilten Blättern, deren obere wechselständig und oft sitzend, die übrigen gegenständig und immer gestielt sind, und achselständigen, zweiblütigen Stielen, welche oft eine schlaffe Traube oder Rispe bilden.

Häufigste, in Wäldern und auf Waldboden vorkommende Arten: Waldstorchschnabel, G. silvaticum L. Stengel 30—60 cm hoch, nach oben drüsig-flaumhaarig. Blätter 5—7theilig, mit fiederspaltigen oder eingeschnitten-gesägten Theilstücken. Blüten stets aufrecht; Blume groß, violett oder purpurblau. In Gebirgswäldern an Bächen, auf sumpfigen Wiesen. Ausdauernd. Blüht im Hochsommer. — Blutrother Storchschnabel, G. sanguineum L. Ausdauernde Staude mit holzig-knolligem Wurzelstock, vielstengelig, bis ½ m hohe Büsche bildend. Stengel sehr ästig, sammt den nach dem Verblühen abwärts geneigten Blütenstielen abstehend behaart. Blätter tief 7theilig, mit drei- bis vierspaltigen linealen Zipfeln; Blumen blutroth. Auf sonnigen, steinigen, bebuschten Hügeln, Waldschlägen, Schonungen, Waldwiesen, nur auf kalkhaltigem Boden. Blüht vom Mai bis Juli. — Stinkender Storchschnabel, G. Robertianum L. Einjährige, widerlich stark aromatisch riechende Pflanze mit wiederholt gabeltheiligem, abstehend behaartem, meist blutrothem Stengel, 3—5zählig zerschnittenen Blättern und kleinen hellrothen Blüten. An steinigen Plätzen unter Gebüsch, an Waldrändern. lichten Waldstellen, Rollsteinwänden, bis in die Alpenregion. Blüht vom Juni bis September. Wm.

**Geräthe,** s. Werkzeuge. Fr.

**Geräumte,** das, s. v. w. Stellweg. s. d. u. Flügel; selten. „Stellflügel, Stellwege, item Abjagungsflügel, auch Geräumte.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 249. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 746. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 136. — Sanders, Wb. II., p. 663. E. v. D.

**Geräusch,** das. „Gereusch heißet Herz, Lung und Leber von wilden Thieren.“ J. Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, p. 15. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 18. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 178. — Großkopff, Weidewercksle xikon, p. 135. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 102. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 3. — Hartig. Lexikon, p. 219. — Laube. Jagdbrevier, p. 277. — Dombrowski, Edelwild, p. 19; Reh, p. 18. — Kobell, Wildanger, p. 479. — Wurm, Auerwild, p. 1. — Sanders, Wb. II., p. 664. E. v. D.

**Geräusche,** s. Hören. Lbr.

**Gerberei und Gerbstoffe.** Gerberei ist jener Industriezweig, welcher aus Thierhäuten Leder bereitet. Während die rohe thierische Haut im getrockneten Zustande hart und brüchig ist, im feuchten Zustande leicht fault und mit Wasser gekocht sich unter Umwandlung in Leim darinnen löst, ist das durch das Gerben daraus gewonnene Leder eine genügend feste, sehr biegsame und geschmeidige Substanz, die in der Nässe der Fäulniß vorzüglich widersteht und sich beim Kochen mit Wasser nicht oder sehr schwierig in Leim verwandelt. Nach Fr. Knapp’s Definition ist Leder im weitesten Sinne irgend eine Thierhaut, deren Fasern durch Anwendung eines beliebigen Mittels verhindert wurden beim Trocknen zusammenzukleben.

Wie Fig. 382 zeigt, welche einen Schnitt durch die thierische Haut darstellt, besteht dieselbe aus sehr verschiedenen Elementen. Die oberste Schichte O, die Oberhaut oder Epidermis, besteht aus zahlreichen platt übereinander liegenden Hornplättchen. Sie besitzt weder Nerven noch Blutgefäße, wird an der Körperoberfläche beständig abgenützt und erneuert sich fortwährend. Unter derselben liegt das aus runden Zellen bestehende Malpighi’sche Schleimnetz S; diese Zellen enthalten bei Thieren mit gefärbter Haut die färbenden Pigmentkörperchen. Die nächstfolgende Schichte L ist die dickste von allen, es ist die Lederhaut (corium oder derma), und sie besteht aus elastischen Bindegewebsfasern, die ein filziges, sehr zähes, von Blutgefäßen durchzogenes Flechtwerk bilden. Unter der Lederhaut endlich liegt das Unterhautbindegewebe oder die Fetthaut (panniculus adiposus) und bildet die Aas- oder Fleischseite der Häute. Die übrigen Buchstaben in der Figur haben nachfolgende Bedeutung: H ist ein Haar, Z seine Haarzwiebel, M ein Mus-

kelbündel, t Talgdrüsen, D Schweißdrüsen, sp deren Ausgang, N sensitive Nervenfasern, T ein Tastkörperchen und F Fettzellen.

Nicht die ganze Haut, sondern allein die Lederhaut (das Corium) ist das Substrat der Gerberei. Es müssen daher die frischen Häute entsprechend vorbereitet, d. h. durch Anwendung chemischer oder mechanischer Mittel die übrigen Gewebsschichten möglichst entfernt werden, wodurch man die gereinigte Haut oder die Blöße erhält.

Die rohen, unbearbeiteten Thierhäute heißen im Handel Häute (franz. peaux brutes oder

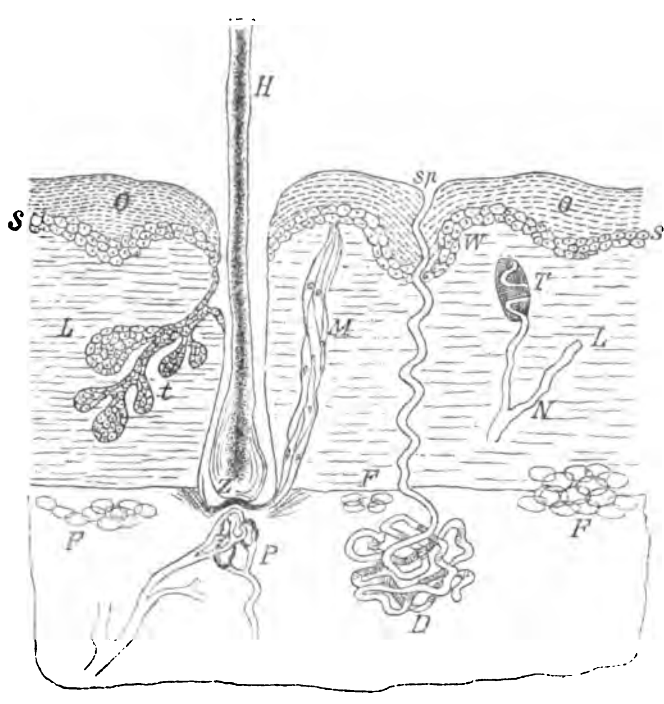



Fig. 382.

cuirs en poil, engl. hides), und sie werden nach der Thierart, von welcher sie stammen, näher bezeichnet. Strenge genommen, bezeichnet man nur die Häute der größeren Hausthiere und einiger großen wilden Thiere (z. B. Elefant, Nashorn) als Haut, wie Rindshaut, Roßhaut, Eselshaut, während die übrigen als Felle oder Rauchwaaren bezeichnet werden.

Die überseeischen Häute, Wildhäute genannt, kommen in drei Arten in den Handel:

1. Trocken. An der Luft getrocknet. Werden bei langem Transport, besonders in den Tropen, durch den Wurmfraß gefährdet.

2. Trocken gesalzen. Die frischen Häute werden auf der Fleischseite mit einem Kochsalz- oder Salpeteranstrich versehen und dann an der Luft getrocknet. Sie erhalten sich sehr gut.

3. Grüngesalzen, nassgesalzen oder in Kisten gesalzen. Die Häute werden abwechselnd mit Salz geschichtet, einige Tage liegen gelassen, bis Blut und Wasser abgelaufen ist, dann auf beiden Seiten mit Salz eingestreut, in Bündel gefaltet und verschnürt. Sie erhalten sich so am besten und sind besonders für Sohlleder gut geeignet.

Die Rauchwaaren oder Pelzfelle werden auf der Fleischseite zunächst durch Schaben gereinigt und dann mit Alaun, Salz, Fett, Butter, Öl ꝛc. eingerieben.

An der Blöße unterscheidet man die Fleischseite (s. oben) als die innere, und die Narbenseite als die äußere Seite der Haut.

Je nach den angewendeten Gerbstoffen wird die Gerberei eingetheilt in

1. Loh- oder Rothgerberei. Mit Gerbsäure. Das Product heißt loh- oder rothgares Leder;

2. Alaun- oder Weißgerberei. Mit Alaun und Kochsalz. Das Product heißt alaun- oder weißgares Leder;

3. Sämisch oder Ölgerberei. Mit Fett. Das Product heißt Sämisch-, Öl- oder Wasch- Leder;

4. Metallsalzgerberei. Ein neuer Industriezweig, der rasch an Verbreitung gewinnt.

Das Wichtigste über die verschiedenen Gerbmethoden ist in der nachfolgenden Tabelle auf p. 358 bis 361 zusammengestellt.

Juchten- oder Juftenleder ist unter Anwendung von Weidenrinde hergestelltes lohgares Leder, das mit Birkentheeröl eingelassen ist.

Saffian oder Maroquin (echtes aus Ziegen-, unechtes aus Schaffell) ist mit Sumach, Corduan mit Rhus cotinus, dänisches Leder mit Weidenrinde gegerbt.

Von den in der Gerberei angewendeten Gerbstoffen sollen hier diejenigen der Lohgerberei besprochen werden, da die übrigen (in nachstehender Gerberei-Tabelle aufgeführt) theils an anderen Orten besprochen werden, theils aber auch für Forstmänner und Jäger ohne Bedeutung sind.

Die wirksamen Bestandtheile der vegetabilischen Gerbstoffe sind die Gerbsäuren (s. d.), wie die Digallussäure, das Tannin oder die reine Gerbsäure ($C_{14} H_{10} O_9$), die Eichengerbsäure, die Chinagerbsäure, die Kinogerbsäure, die Catechugerbsäure, die Moringagerbsäure (im Gelbholz), die Kaffeegerbsäure, die Hopfengerbsäure. Sie sind im Pflanzenreich sehr verbreitet.

Die wichtigsten gerbstoffhältigen Droguen sind folgende:

a) Rinden:

1. Eichenrinde (Borke) von Quercus robur und Quercus pedunculata. Sie enthält nach E. v. Wolff folgende Gerbstoffmengen:

| | Gerbstoff % | Alter der Stämme in Jahren |
|---|---|---|
| rauhe Rinde mit Borke . . | 10·86 | 41—53 |
| Bastschicht der alten Rinde | 14·43 | 41—53 |
| Glanzrinde . . . . . . . . . | 13·23 | 41—53 |
| rauhe Rinde u. Glanzrinde | 11·69 | 41—53 |
| Bastschicht „ „ . . . . . | 13·92 | 41—53 |
| Glanzrinde . . . . . . . . . | 13·95 | 14—15 |
| „ . . . . . . . . . | 15·83 | 2— 7 |

Sie ist das häufigst verwendete Gerbmateriale.

2. Stamm- und Wurzelrinde von Quercus coccifera L. mit bis 12% Gerbstoffen, wird in Südeuropa und Nordafrika verwendet.

3. Quercus suber L. und Quercus occidentalis Gay mit 13% Gerbsäure.

4. Quercus Prinus L. (in Amerika unter dem Namen White Chestnutoak bekannt) mit bis 18% Gerbsäure.

5. Fichtenrinde (in Europa von Abies excelsa, in Nordamerika von Abies alba), im nördlichen und östlichen Deutschland sehr beliebt, mit 7—13% (nach J. Feser 5—15%) Gerbstoff.

6 Tannenrinde von Abies pectinata (in Österreich und Steiermark angewendet) mit 4—8% Gerbstoff.

7. Die Rinde der Schierlings- oder Helmlocktanne (Abies canadensis Mchx.), in Amerika sehr beliebt. In dem daraus verfertigten und nach Europa importierten Helmlockextract, auch Millers Tannin genannt, fand Neßler 14·3% Gerbsäure.

8. Die Snoubarinde, von der Aleppokiefer, Pinus halepensis, welche in Dalmatien Wälder bildet, mit 13—25% Gerbstoff.

9. Scorza rossa, die Borke des vorigen Baumes.

10. Phyllocladusrinden, von Phyllocladus asplenifolia und trichomanoïdes, aus der Gruppe der Taxineen (Coniferen) mit 23% Tannin, in Neuseeland und Tasmanien heimisch.

11. Birkenrinden, von Betula alba (in Europa) oder Betula lenta (in Amerika) mit nur 3% Gerbstoff.

12. Die Erlenrinden (hauptsächlich in Ungarn und der Militärgrenze), von Alnus glutinosa L. und Alnus incana W., sie enthalten nach Davy 16%, nach Wagner 3 bis 5% Gerbstoff.

13. Ulmenrinden, von Ulmus campestris, mit 3—4% Gerbstoff.

14. Buchenrinden, von Fagus silvatica, mit nur 2% Gerbstoff.

15. Rinde, Holz, Fruchtkapseln und junge Reiser der Roßkastanie, Aesculus hippocastanum, hin und wieder in Südeuropa verwendet, mit nur 2% Gerbstoff.

16. Weidenrinden mit 2—12, nach anderen mit 3—5% Gerbstoffen. Zur Bereitung des Juchten dient in Rußland die Rinde der Salweide.

17. Rinden einiger Lorbeerarten (Westküste Südamerikas); so dient die Rinde von Persea lingue zur Erzeugung des Valdivialeders und kommt auch in den europäischen Handel; sie enthält 17—18% Gerbstoff.

18. Protaceenrinden, von Protea conocarpum R. Br., mit 11% Gerbstoff (in Capland).

19. Quebrachorinde und -Holz, von Aspidosperma Quebrancho, mit 2—4% (Eitner, Paschkis ꝛc.) oder gegen 19% Tannin (Donath), soll in Südamerika sehr beliebt sein.

20. Die Monesirarinde, von Chrysophyllum glyciphlocum, mit 32% Tannin, in Brasilien als Gerbstoff verwendet, findet auch als Cortex Monesiae medicinische Verwendung.

21. Weinmanniarinde, von Weinmannia macrostachys DC., auf Réunion mit 13% Tannin.

22. Kirihinanrinde aus Neuseeland, von Elaescarpus dentatus Vahl (einer Tiliacee) mit 21—22% Gerbsäure.

23. Nanciterinde (westindische Inseln und Centralamerika), von Malpighia punicaefolia L., mit 21% Tannin.

24. Chucorinde (Chile), von Fuchsia macrostemma oder von Oxalis gigantea, mit 20—26% Gerbstoff.

25. Manglerinde, von Rhizophora Mangle L. Centralamerika) mit 22—33% Tannin, kommt auch in den europäischen Handel.

26. Whawhakorinde, von Eugenia Maire in Neuseeland, mit 16—17% Tannin.

27. Eukalyptusrinde, von Eucalyptus rostrata und Eucalyptus longifolia mit 18% Tannin, und von Eugenia Smithii mit 17% Tannin. Beide aus Australien stammend, dienen zur Darstellung des sog. Eucalyptus kino.

28. Granatapfelbaumrinde, gegenwärtig nur mehr in den Mittelmeerländern in Verwendung, mit 22% Gerbsäure (nach Wackenrode).

29. Nacasculorinde, von Caesalpinia echinata (von welcher auch das Fernambukholz stammt).

30. Mimosenrinden, im Handel Wattle genannt, nach J. Wiesner von verschiedenen Akazien Neusüdwales und Tasmaniens stammend, wie Acacia dealbata, A. melanoxylon, A. lasiophylla und A. decurrens. Letztere liefert die beste Wattlerinde mit 20—24% Tannin.

31. Curlidorinde, von einer Sopatacee stammend, sie kommt häufig als falsche Chinarinde in den Handel und enthält 24% Tannin.

32. Californische Gerberinde, unbekannter Abstammung, enthält 26% Tannin.

33. Bogotarinde, unbekannter Herkunft, aus Neugranada kommend, mit 25—30% Gerbstoff.

34. Türkische Gerberinde, von einer Terebinthacee stammend, mit 18% Tannin.

35. Garouille, die Wurzelrinde der Kermeseiche, aus Algier stammend, mit 11—15% Tannin.

36. Lärchenrinde, von Larix europaea, in England und Irland gebräuchlich.

37. Wallnußrinde, von Juglans regia, für sehr weiches Leder.

38. Italienische Pappelrinde, von Populus dilatata, gibt hellbraunes, etwas nach Juften riechendes Leder.

**Übersicht der verschiedenen**

| | Loh- oder Rothgerberei | Alaun- oder<br>gewöhnliche |
|---|---|---|
| Verwendete Häute. | Hauptsächlich: Rinds-, Pferd- und Eselhäute. | Schwache Häute, Hammel-, Ziegen-, Schaffelle ꝛc. |
| Art und Verwendung der fertigen Ware. | Sohlleder für Schuhsohlen; Schmal- oder Fahlleder für Schuhmacher- und Sattlerarbeiten; Blankleder für Sattlerarbeiten ꝛc.<br>Besondere Arten des lohgaren Leders sind: Juchten oder Juften; Saffian, Maroquin oder türkisches Leder; Corduan; Lackleder; dänisches Leder (lohgares Handschuhleder aus Fellen von jungen Ziegen, Lämmern, Elenthierhäuten ꝛc., durch Gerben mit Weidenrinde erhalten) ꝛc. | Weißleder zu ordinärem Schuhfutter ꝛc. |
| A) Reinmachen der Haut. | 1. Einweichen der Haut in Wasser, wodurch an derselben haftendes Blut, getrocknete Erde, Fleischstücke, Salz ꝛc. entfernt und die Haut gänzlich mit Wasser durchtränkt wird. Dauer bis 10 Tage.<br>2. Reinigen der Fleischseite. Die Häute werden auf den Schabebaum mit der Haarseite nach unten gelegt und mit dem Schabeeisen (einer etwas gekrümmten Klinge mit stumpfer Schneide und 2 Handgriffen) „ausgestrichen". Nun werden sie wieder 24 Stunden in Wasser gelegt, nochmals ausgestrichen, wieder einige Stunden ins Wasser gelegt und zum dritten Male ausgestrichen.<br>3. Reinigen der Narbenseite zur Entfernung der Oberhaut und der Haare. Dies erfolgt nach einer der folgenden drei Methoden:<br>a) Durch Schwitzen (bei Sohlleder), d. i. durch Selbstgährung in Schwitzkammern oder Schwitzkasten, welche, um sie bei einer constanten Temperatur von 30—50° C. zu erhalten, in Pferdemist oder Lohe eingebettet werden. Um Fäulniss zu vermeiden, wird die Fleischseite mit Kochsalz oder Holzessig eingerieben.<br>b) Mit Kalk (für leichtere Ledersorten). Die Häute werden in Bottiche mit Kalkmilch (Äscher) eingelegt, doch wird durch den Kalk die Intercellularsubstanz angegriffen, das so behandelte Leder also etwas spröde.<br>c) Mit Rusma (durch Einwirkung von Kalk auf Schwefelarsen erhalten) oder mit Gaskalk, wodurch das Leder weniger angegriffen wird (für kleine Thierhäute).<br>4. Schwellen der gereinigten Haut (Blöße), bezweckt ihre Auflockerung, um sie durchdringlicher für die Gerbbrühe zu machen. Es erfolgt nach nachstehenden drei Methoden:<br>a) Mit verdünnter Schwefelsäure (1:1000 bis 1:1500). In 24 Stunden ist die Haut schon auf ihr doppeltes Volumen aufgequollen; allein das Leder wird schlecht. (Hauptsächlich in England üblich.)<br>b) Mit weißer Schwellbeize. Mit Wasser | 1. Einweichen der Felle wie bei der Lohgerberei.<br>2. Ausstreichen wie bei der Lohgerberei, aber auf beiden Seiten.<br>3. Enthaaren:<br>a) Bei geschorenen Häuten wie bei der Lohgerberei, nur mit einem Holzstab statt des Schabmessers.<br>b) Bei mit Wolle versehenen Fellen durch Anschwöden. Man legt die Felle mit der Fleischseite nach oben auf die Erde und bestreicht sie mit einem Brei aus Kalk, gesiebter Holzasche und Wasser, und legt sie so zusammen, dass die Wolle von dem Kalkbrei nicht beschmutzt wird. Nach 8—10 Tagen werden die Felle rein gewaschen und die Wolle abgepflückt oder am Streichbaum abgestoßen. Nun kommen sie in den faulen Äscher, ein Kalkäscher, wodurch sie theilweise entfettet werden, und von dort auf den Schabebaum zum Abschneiden der unbrauchbaren Zipfel (vergleichen). Nun werden sie eine Nacht in Wasser geweicht, auf beiden |

**Methoden der Gerberei.**

| Weißgerberei | | Sämisch- oder Ölgerberei | Metallsalzgerberei |
|---|---|---|---|
| ungarische | französische oder Erlanger | | |
| Starke Häute: Ochsen-, Büffel-, Kuh-, Rosshäute ꝛc. | Felle von jungen Ziegen, Kälbern, Lämmern, Gemsfelle ꝛc. | Felle von Hirschen, Elenthieren, Rehen, Hammeln, Schafen ꝛc., manchmal auch Kalbfelle und Ochsenhäute. | Verschiedene. |
| Leder für Sattler- und Riemerwaren. | Glacéleder für Galanterie- und Handschuhwaaren. | Sämisch-, Öl- oder Waschleder, hauptsächlich für Bekleidungsgegenstände: Beinkleider, Beutel, Hosenträger, Gamaschen, Westen, Handschuhe, Bänder und Bandagen ꝛc. | |
| 1. Einweichen wie früher. | Wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei. | 1. Einweichen, wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei. | Beliebig nach einer der früher erwähnten Methoden. |
| — | | 2. Ausstreichen, wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei. | |
| 2. Enthaaren durch Abscheeren mit einem scharfen Putzmesser. | | 3. Enthaaren, wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei, doch werden die Haare mit dem Abstoßmesser auf dem Streichbaume mit sammt der Narbe abgestoßen. | |

| | Loh- oder Rothgerberei | Alaun- oder |
|---|---|---|
| | | gewöhnliche |
| | angerührtes Gerstenschrot oder Weizenkleie wird durch Zusatz von heißem Wasser auf 24—28° C. erwärmt, Sauerteig eingerührt und die Häute hineingelegt. Durch Nachsehen überzeugt man sich vom Fortgange der Schwellung. Die Beize kann mehrmals verwendet werden; ihre wirksamen Stoffe sind Milchsäure, Essigsäure, Buttersäure und Propionsäure.<br>c) Mit rother Schwellbeize; d. i. sauer gewordener Lohbrühe. Das Verfahren gleicht dem vorigen, es liefert das beste Leder und ist in Deutschland allgemein angewendet. | Seiten ausgestrichen und geschabt, mit einer hölzernen Keule in Wasser gewalkt und nochmals ausgestrichen.<br><br>4. Das Schwellen erfolgt durch 2—3tägiges Einlegen in die Kleienbeize. |
| B) Gerben der Blößen. | Die Lohgerberei erfolgt:<br>a) Durch Einsetzen in Gruben („Versetzen"). Die Blößen werden abwechselnd mit dem Gerbstoffe in ausgemauerte Gruben oder Holzkästen eingeschichtet und diese dann mit Wasser gefüllt. Das Gerben nach diesem Verfahren dauert 2 Monate bis 2 Jahre.<br>b) In der Lohbrühe. Man stellt die Gerbstofflösung zuerst her und bringt sie fertig mit den Blößen zusammen. Die Lohbrühe wird durch Extraction der Gerbmaterialien mit kaltem Wasser bereitet, und je weiter der Gerbprocess fortschreitet, desto concentriertere Lohbrühe wird verwendet. Dauer des Processes 7—13 Wochen.<br>NB. Eine Abart des Gerbens in der Lohbrühe ist die Schnellgerberei, deren wichtigste Unterarten folgend zusammengestellt sind:<br>1. Einlegen der Häute in die Lohbrühe, gewöhnliche Gerberei in der Lohbrühe.<br>2. Gerbverfahren von Ogereau, von Sterlingue und von Turnbull: die Lohbrühe circuliert in einer Reihe von Gerbbottichen.<br>3. Gerben durch Dialyse (nach Turnbull). Die zu Säcken zusammengenähten Häute werden mit Lohe und Wasser gefüllt und in eine mit Melasse versetzte Catechulösung gehängt.<br>4. Bewegen der Häute in der Gerbbrühe. Verfahren von Brown, Squire, C. Knoderer &c.<br>5. Gerben unter Anwendung von mechanischem Druck. Rossiter, Jones, Cox und Herapath entfernen von Zeit zu Zeit die vernützte Gerbbrühe aus den Häuten durch mechanischen Druck (Pressen oder Walzen).<br>6. Gerben unter hydrostatischem Druck. W. Drake so wie Chaplin nähten je zwei Häute mit der Narbenseite nach innen zu Säcken zusammen und füllten diese mit der Lohbrühe, welche durch die Häute sickert und so diese gerbt. Sautelet spannt sie als Seitenwände in einen Holzkasten aus. Die Gerbbrühe tritt durch ein langes Rohr aus einem Reservoir in diese und wird durch die Häute gepreßt.<br>7. Durch Punctation. Snyder will die Häute durch Nadelstiche für die Gerbbrühe durchdringlicher machen, doch ist dies nach Knapp ganz überflüssig.<br>8. Gerben im luftverdünnten Raume. Eigentlich das umgekehrte Verfahren 6. — Hierher gehören die Verfahren von Knowley und Knesbury sowie von Knoderer. | Auf einen Decher (10 Häute) bereitet man die Alaunbrühe aus 0·75 kg Alaun, 0·3 kg Kochsalz und 22·5 l heißem Wasser. 1 l dieser Brühe wird in einem Troge auf Handwärme abkühlen gelassen, die geschwellten, mit Wasser gespülten und ausgerungenen Felle ein- oder zweimal durchgezogen, ohne Ausringen aufeinander geschichtet, 2—3 Tage liegen gelassen, ausgerungen und langsam getrocknet. |

| Weißgerberei | | Sämisch- oder Ölgerberei | Metallsalzgerberei |
|---|---|---|---|
| ungarische | französische oder Erlanger | | |
| — | Wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei. | 4. Das Schwellen wie bei der gewöhnlichen Weißgerberei. | Beliebig nach einer der früher erwähnten Methoden. |
| Die Alaunbrühe besteht für eine Haut von etwa 25 kg Gewicht aus 3 kg Alaun, 3 kg Kochsalz und 20 l Wasser. Die geschorenen Häute kommen in die lauwarme Brühe, werden mit den Füßen einigemale durchgetreten, 8 Tage darin liegen gelassen, nochmals durchgetreten und zum Trocknen auf Stangen aufgehängt. | Der angewendete Gerbbrei (die Nahrung) besteht aus Weizenmehl, Eierdotter, Alaun und Kochsalz mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt. Die Felle werden in den Gerbbrei gebracht, einige Zeit getreten und gewalkt. Ein Zusatz von 2—3 % Carbolsäure verhindert das zu starke Erhitzen der Felle beim Lagern. | Die ausgewundenen Felle werden mit der Narbenseite nach unten auf einem Tische ausgebreitet, mit Thran oder Öl bestrichen, zusammengewickelt und unter der Stampfwalke 2—3 Stunden gewalkt. Von Zeit zu Zeit werden sie aus der Walke genommen, etwas an der Luft liegen gelassen, bis ihre Oberfläche trocken erscheint, neuerdings gefettet und dann wieder gewalkt. Die Gare erkennt man an dem Auftreten eines meerrettigartigen, scharfen Geruches. — Nun werden die Felle am Boden der Wärmekammer auf einem Leintuche in Haufen zusammengeworfen, zugedeckt und unter zeitweiligem Lüften sich selbst überlassen, wobei Gährung und Erwärmung eintritt. Die Operation, das Färben in der Braut genannt, ist beendet, wenn die Felle eine genügend dunkle Färbung angenommen haben. | Hiezu dienen hauptsächlich Thonerde-, Chrom- und Eisensalze. Die Häute werden 4 Tage lang in eine Lösung von 1 Theil Kaliumchromat und 2 Theilen Alaun in 18 Theilen Wasser, dann 12 Stunden in eine solche von 1 Theil Eisenvitriol in 10 Theilen Wasser eingelegt. Heinzerling bringt die geschwellten Häute in eine Lösung von Kalium-, Natrium- oder Magnesiumbichromat und Alaun oder schwefelsaurer Thonerde, der nach einigen Tagen etwas Ferro- oder Ferricyankalium zugesetzt wird und fixirt die Gerbung durch Einweichen in Chlorbaryum, Bleiacetat oder Seife. — Knapp gerbt in einer Lösung von Eisenvitriol, der so viel Soda zugesetzt ist, dass kein Niederschlag entsteht, und fixirt in einer Seifenlösung. |

| | Loh- oder Rothgerberei | Alaun- oder |
|---|---|---|
| | | gewöhnliche |
| C) Zurichten der ganzen Häute. | Das Zurichten ist bei den verschiedenen Ledersorten verschieden, wie folgende Zusammenstellung zeigt:<br>Sohlleder. Die gegerbten und durch Abkehren von anhängender Lohe gereinigten Häute werden, nachdem sie im Schatten genügend getrocknet sind, auf einen flachen Stein gebreitet und mit eisernen oder hölzernen Hämmern geschlagen.<br>Schmalleder oder Fahlleder. Das Leder wird mit der Narbenseite nach unten auf den Falzblock gelegt (feine Sorten auf einer Marmorplatte ausgespannt) und mit dem Falz- oder Dollirmesser auf gleiche Dicke zugeschabt (das Falzen, Ausschlichten oder Dolliren). Denselben Zweck erreicht man auch mit dem Schlichten, wozu das getrocknete Leder am Schlichtrahmen aufgehängt, mit einer Zange ausgespannt und mit dem Schlichtmonde, einer scheibenförmigen Klinge, auf der Fleischseite zugeschnitten wird.<br>Nun folgt das Krispeln, eine Art Walzen oder Kneten des Leders mittelst des eigenthümlich gestalteten Krispelholzes.<br>Soll das Leder noch größeren Glanz erhalten, so wird es pantoffelt, d. h. auf einer Tischplatte mit dem Pantoffelholze, das mit einer Korkplatte belegt ist, abgerieben. Nun folgt (bei Blankleder) noch das Platt- und Blankstoßen, ein Abreiben mit einer Eisenplatte, die in ersterem Falle gekerbt, in letzterem glatt ist.<br>Künstliche Narben erzielt man mit Walzen, deren Oberflächen stumpfe Erhöhungen haben (das Pressen).<br>Endlich wird das Leder befeuchtet und auf einer Tafel mit einer stumpfen Streichklinge ausgestrichen (das Aussetzen) und mit Fischthran, Fischthran und Talg oder mit Dégras (Gerberfett) eingefettet. | Die benetzten Felle werden über die stumpfe Schneide einer bogenförmigen Eisenklinge, der Stolle, der Breite nach gezogen (gestollt) und auf dem Streichrahmen oder Streichschragen „gestrichen." |

b) Blätter, Blüten zc.

39. Sumach oder Schmak, d. i. die zerkleinerten Blätter, Blütenstiele und Zweige von Rhus coriaria, R. cotinus, R. glabrum, R. canadense, R. typhinum, R. pentaphyllum, Arbutus uva ursi, Coriaria mystifolia. Nach Wagner (Dingl. polyt. Jour., Bd. 205, p. 140) kommen folgende Sorten in Handel:

α) Sicilianischer Sumach, von Rhus coriaria die beste Sorte, grünlich gelbes Pulver mit Theegeruch. (Alcanno- und Carini-Sumach.)

β) Italienischer Sumach, von Rhus coriaria, hauptsächlich aus Toskana, schmutziggrünes Pulver von Ledergeruch. Wird mit Sondroblättern verfälscht.

γ) Spanischer Sumach, von verschiedenen Rhusarten stammend.

a) Malaga- oder Priego-Sumach, feines Pulver, heller als der sicilianische gefärbt, mit starkem Geruch.

b) Valadolid-Sumach, heller als der vorige.

c) Malina-Sumach.

δ) Portugiesischer oder Porto-Sumach, ähnlich dem Malaga-Sumach, aber ein gröberes, grünlichgelbes Pulver.

ε) Tiroler Sumach, aus den Blättern und Blattstielen von Rhus cotinus bestehend, aus Südtirol, Istrien, Dalmatien und der Umgebung von Wien. Er besteht aus zerbrochenen, nicht gepulverten Blättern und riecht wie Eichenrinde.

ζ) Französischer Sumach, von Coriaria mystifolia, u. zw.:

a) Fauvis (Umgebung von Brignolles, Departement du Var) ähnlich, aber heller als sicilianischer Sumach, schmeckt gewürzhaft, schwierig zu conservieren.

b) Donzère (Ufer der Rhône), grobes, körniges, dunkelgrünes Pulver mit Ledergeruch.

c) Reboul oder Rebon (Ufer des Lot, des Tarn und der Garonne), feines, trockenes, graugrünes Pulver mit Heugeruch.

| Weißgerberei | | Sämisch- oder Ölgerberei | Metallsalzgerberei |
|---|---|---|---|
| ungarische | französische oder Erlanger | | |
| Die trockenen Häute werden gereckt, über Kohlenfeuer angewärmt, auf einem Tische ausgebreitet und auf beiden Seiten mit geschmolzenem Talg eingerieben. Dann werden sie etwa eine Minute lang über Kohlenfeuer hin- und hergezogen und schließlich in freier Luft mit der Fleischseite nach innen aufgehängt. | Das Leder wird durch Ausziehen gereckt, an der Luft möglichst schnell getrocknet, je 12 Stück zwischen Leinwand gelegt, getreten und einzeln der Länge und der Quere nach auf der Fleischseite gestollt, getrocknet und nochmals gestollt. | Die in der Braut gefärbten Häute werden in einer lauwarmen Potaschelösung entfettet, ausgerungen, getrocknet und gestollt. — Aus der zum Entfetten gebrauchten Potaschelösung scheidet sich beim Stehen eine Fettmasse (Dégras oder Gerberfett) ab, das bei der Lohgerberei Verwendung findet. | Verschieden. |

d) Pudis (Südfrankreich), feines, hellgelblich grünes Pulver.

$\eta$) Tezera-Sumach, von Rhus pentaphyllum, wird von den Arabern zum Maroquingerben verwendet.

$\vartheta$) Amerikanischer Sumach, von Rhus glabrum, R. canadense und R. typhinum. Vereinigte Staaten von Nordamerika.

$\iota$) Schwedischer Sumach wird in Dalekarlien aus den Blättern der Bärentraube, Arbutus uvae ursi, dargestellt.

40. Haidekrautblätter, Erica vulgaris, früher verwendet, heute kaum mehr in Anwendung.

41. Kreuzdornblätter, Prunus spinosa, wurden früher in London mit Gerstenschleim gekocht zum Gerben von Kalbfellen verwendet.

c) Früchte:

42. Artischoken, Cynara scolymus, wurden im vorigen Jahrhundert zum Gerben von Kalb- und Ziegenfellen verwendet.

43. Ackerdoppen, Valonea, d. i. Kelche der Ziegenbarteiche, Quercus Aegilops (griechische Inseln), gibt hartes, wasserdichtes Leder.

44. Myrobalanen, birnförmige, in Indien heimische Früchte der Gattung Terminalia. Haupthandelsplatz Calcutta. Besonders die Schalen sind sehr gerbstoffreich.

45. Dividivi, Schoten von Caesalpinia coronaria (Südamerika). Der Gerbstoff ist hauptsächlich in der äußeren Schale enthalten. Ihre Abkochung giebt sehr weiches, schwammiges, braunes bis braunrothes Leder. Auch Dividivi-Extract ist im Handel.

46. Bablah, Früchte von Acacia Bambolah, Roxb., gerbstoffreich, kommt aus Indien.

d) Pflanzensäfte und Extracte:

47. Kinogummi, der eingetrocknete Saft von Pterocarpus erinaceus und Pterocarpus marsupium, sehr gerbstoffreich.

48. Buteagummi, eingetrockneter Saft von Butea frondosa, Roxb., nur im nordwestlichen Indien angewendet.

49. Catechu, wässeriger Extract von Acacia Catechu, sehr gerbstoffreich, liefert jedoch kein schönes Leder.

50. Gambir oder Gamber, Extract der Blätter von Uncaria Gambir, kommt hauptsächlich von Singapore. Von den Chinesen soll nach M'Culloch viel Catechu als Gambir verkauft werden.

e) Galläpfel und Knoppern:

51. Galläpfel, durch den Stich von Gallwespen veranlaßte krankhafte Auswüchse an den Blättern und Zweigen von Quercus infectoria, bei gerbstoffreichsten Gerbmaterialien. Die chinesischen Galläpfel entstehen durch Blattläuse auf Rhus javanica und Rhus semialata. Außerdem existieren noch Morea-, apulische-, Abruzzo-, ungarische, istrianische, aleppische und japanische Galläpfel.

Sie enthalten:

| | | |
|---|---|---|
| aleppische Galläpfel | 55 bis 65% | Gerbstoff, |
| istrische „ | 22 „ 26 „ | „ |
| chinesische „ | 65 „ 75 „ | „ |
| japanische „ | 60 „ 70 „ | „ |

52. Knoppern, durch Gallwespenstiche hervorgerufene Auswüchse an jungen Eicheln, mit 28—30% Gerbstoff.

f) Wurzeln:

53. Ratanhiawurzel, von Krameria triandra (Peru). Ihr Extract findet in der Gerberei Anwendung.

54. Nelkenwurzel, von Geum urbanum.

g) Künstliche Gerbstoffe: Hieher gehören außer den schon früher erwähnten Extracten und verschiedenen Salzen:

55. Pikrinsäure (s. d.).

56. Jenning's Gerbstoff, erhalten durch Übergießen von dichtem, schwarzem gepulverten Torf mit 10—20% Salpetersäure, umrühren, und nachdem die Entwicklung rother Dämpfe nachgelassen, verdünnen mit 60—200 Theilen Wasser. Nun wird umgerührt, 4 Stunden kochen gelassen, zur Entfärbung Zinnsalz zugesetzt und nochmals kochen gelassen. Die Flüssigkeit liefert ein helles Leder (Dingl. polyt. Jour. 150, p. 319).

57. Skey erhält einen ähnlichen künstlichen Gerbstoff durch Einwirkung von Salpetersäure auf Stein- oder Braunkohlen.

h) Sonstige Gerbmaterialien: (Hierher zählen Talg, Thran, Baumöl, Butter, Schmalz, Klauen- und Pferdefett, Eigelb, Birkentheeröl rc., über welche unter den betreffenden Schlagworten nachgelesen werden kann.

Über den Gerbstoffgehalt verschiedener Gerbmaterialien geben außer dem oben bereits Mitgetheilten noch folgende Daten Aufschluss.

| Gerbmateriale | Gerbstoff % | Autor |
|---|---|---|
| Aprikose | 32·0 | Cassincourt |
| Bablah | 20·5 | Fleck |
| Bombay-Catechu | 55·0 | Davy |
| Bengal-Catechu | 44·0 | „ |
| Butea-Gummi | 73·2 | Solly |
| Birkenrinde | 1·6 | Fehling |
| Birkenrinde, Bet. pubesc. | 5·3 | Fraas |
| Buchenrinde | 2·0 | Davy |
| Betelnuss (Binroji) | 18·03 | K. Ishikawa |
| Cornelkirsche | 19·0 | Cassincourt |
| Catechu, braunes | 31·8 | Haudtke |
| Dividivi | 36·0 | „ |
| „ | 32·5 | Fleck |
| „ | 49·2 | Müller |
| Eichenrinde, beste | 19—21 | Fehling |
| „ alte | 9—16 | „ |
| „ junge | 15·2 | Davy |
| „ „ Frühjahrernte | 22·0 | Davy & Geiger |
| Eichenastlohe, alte, von schwachen Ästen im zweiten Saft | 13·3 | Fraas |
| „ „ „ „ „ „ ersten „ | 3·6 | „ |
| „ „ „ mittleren „ „ zweiten „ | 8·0 | „ |
| Eichenrinde, 60—80jährig | 5·0 | „ |
| Eiche, Feld-, 40—60jährig im ersten Saft | 18·0 | „ |
| Eichenglanzrinde im zweiten Saft, geschlossener Bestand | 8·6 | „ |
| Eichenschnitzlohrinde im ersten Saft, 30jährig, Kernwuchsstand | 9·2 | „ |
| Eichenglanzrinde, geklopft, im zweiten Saft, 20jährig | 8·6 | „ |
| „ „ „ ersten „ 20 „ Kernwuchsst. | 14·6 | „ |
| Eichenspiegelrinde im ersten Saft, 24jährig, geklopft, Stockloden | 17·0 | „ |
| Eichenspiegelrinde | 13·2 | Handtke |
| Eichenspiegelborke | 17·0 | Fleck |
| Eichenspiegelrinde | 13·6 | Müller |
| Eichenrinde, 100jährig | 8·3 | „ |
| „ von Eschweger Eichen | 19·3 | „ |

| Gerbmateriale | Gerbstoff % | Autor |
|---|---|---|
| Eschenrinde | 3·3 | Davy |
| Ellernrinde | 36·0 | Gassincourt |
| Espenrinde vom Herbste, 12jährig | 2·6 | Fraas |
| Fichtenrinde | 5·7 | Fehling |
| „ vom zweiten Saft, 15—20jährig | 10·8 | Fraas |
| „ 20—30jährig | 8·0 | „ |
| „ 30—40 „ | 7·5 | „ |
| „ 40—50 „ | 10·7 | „ |
| „ 80—100 „ | 8·7 | „ |
| „ junger Stämme | 12·6 | Müller |
| „ geschlossener Bestand, 18jähr., sandiger Lehmboden | 5·0 | Feser |
| „ „ „ 25 „ „ „ | 12·2 | „ |
| „ „ „ 35 „ „ „ | 13·0 | „ |
| „ „ „ 35 „ „ „ | 15·0 | „ |
| „ „ „ 35 „ „ „ | 9·6 | „ |
| „ „ „ 35 „ „ „ | 7·0 | „ |
| „ „ „ 55 „ „ „ | 8·8 | „ |
| „ „ „ 55 „ „ „ | 5·0 | „ |
| „ freier „ 55 „ „ „ | 11·0 | „ |
| „ unterdr. „ 55 „ „ „ | 8·0 | „ |
| „ „ „ 120 „ Kalkboden | 12·2 | „ |
| Galläpfel, chinesische | 70·0 | Fehling |
| „ istrische | 24·0 | Roder |
| „ chinesische | 58·7 | Fleck |
| „ beste | 77·3 | Müller |
| „ chinesische | 69·0 | Blaj |
| „ „ | 65·5 | Müller |
| „ Aleppo- | 65·0 | Guibourt |
| „ „ | 60—66 | Fehling |
| „ „ | 43·6 | Handtke |
| Gambir | 40·0 | Esenbeck |
| Granatbaum | 32·0 | Gassincourt |
| Haselnussrinde | 3·0 | Davy |
| Hollunder | 2·3 | „ |
| Herbstpolygonum aus dem Moor | 20·0 | Fraas |
| Hippophaë rhamnoides { Herbstblätter | 5·0 | „ |
| Hippophaë rhamnoides { junge Zweige | 4·0 | „ |
| Kino | 75·0 | Vauquelin |
| Knoppern | 50·5 | Müller |
| Knoppern | 33—35 | Fehling |
| Kastanien (Amerika) | 8·0 | Gassincourt |
| „ (Carolina) | 6·0 | „ |
| „ (Frankreich) | 4·0 | Fontenelle |
| „ (Spanien) | 0·5 | Davy |
| „ Ross- | 2·0 | Fontenelle |
| Kirschbaum | 24·0 | Gassincourt |
| Lärchenrinde | 1·6 | Davy |
| Mimosarinde, sogenannte | 31·2 | Müller |
| Nelkenwurzel | 41·0 | Trommsdorff |
| Pappel, italienische | 3·5 | Fontenelle |
| Polygonum bistorta | 17·1 | Fraas |
| „ „ vom Frühling | 21·1 | „ |
| „ „ aus dem botanischen Garten | 17·0 | „ |
| „ „ Blätter vom Herbst | 4·2 | „ |
| „ „ Wurzelabfälle | 16·0 | „ |
| Ratanhiawurzel | 42·6 | Peschier |
| „ | 38·3 | Gmelin |
| Sumach | 19·3 | Müller |
| „ (Virginia) | 10·0 | Gassincourt |
| „ (Carolina) | 5·0 | „ |
| „ (Malaga) | 10·4 | Frank |
| „ (Malaga) | 16·4 | Davy |
| „ (Sicilien) | 16·2 | „ |

| Gerbmateriale | Gerbstoff % | Autor |
|---|---|---|
| Sumach (Veroneser) | 17·8 | Handtke |
| Sassafraswurzelrinde | 58·0 | Reinsch |
| Sanguisorba officinalis | 3·9 | Fraas |
| Sommerpolygonum aus dem Moor | 26·4 | " |
| Solonia | 32·4 | " |
| Tormentillwurzel | 31·3 | Müller |
| " trockene vom Herbst | 20·0 | Fraas |
| " (Tormentilla erecta) | 20·5 | " |
| " ( " " ) vom Moor | 43·2 | " |
| " | 46·0 | Gassincourt |
| Ulmenrinde | 2·9 | Davy |
| Weidenrinde (Leicester) | 6·8 | " |
| " innere | 16·8 | " |
| " mittlere | 3·0 | " |
| " Zweig- | 1·4 | Biggers |
| " Trauer- | 16·0 | Gassincourt |
| " Salix purpurea, Herbst | 5·0 | Fraas |

| Japanische Gerbstoffe (nach J. Ishikawa) | Gerbstoff % | Japanische Gerbstoffe (nach J. Ishikawa) | Gerbstoff % |
|---|---|---|---|
| I. Kibushi (Galläpfel) | | III. Shibuki (Rinde von Myrica rubra) | |
| Chinesische | 77·38 | Heibara in Totomi | 11·66 |
| Awa (1 Jahr alt) | 64·85 | Tosa | 10·55 |
| Minabe in Kü (2 Jahre alt) | 58·82 | Loochoo | 14·96 |
| Kü (1 Jahr alt) | 65·26 | IV. Zakuro (Rinde von Punica granatum) | |
| Taugo | 60·44 | Kü | 20·36 |
| Suruga | 65·30 | V. Binroji (Betelnuss) | 18·03 |
| Musashi | 67·70 | VI. Kashiwa Kawa (Rinde von Quercus dentata) | |
| II. Yasha-bushi (Früchte von Alnus firma) | | Innere Rinde | 7·40 |
| Idzu-Jashi | 27·53 | Aeußere Rinde | 2·64 |
| Totomi | 25·32 | | |

Schließlich mögen noch die Angaben von **Anthon** über die zum Gerben von 1 kg Haut erforderlichen Materialmengen mitgetheilt werden:

| | |
|---|---|
| Eichenrinde, je nach Qualität | 4—10 kg |
| Eichenblätter vom Mai | 10 " |
| Erlenrinde | 18 " |
| Buchenrinde | 18 " |
| Eschenrinde | 10 " |
| Espenrinde | 10 " |
| Fichtenrinde | 8 " |
| Ahornrinde | 10 " |
| Akazienrinde | 10 " |
| Birkenrinde | 10 " |
| Haselnussrinde | 10 " |
| Hollunderrinde | 18 " |
| Vogelbeerbaumrinde | 6 " |
| Kirschbaumrinde | 10 " |
| Lärchenbaumrinde | 8 " |
| Maulbeerbaumrinde | 13 " |
| Nussbaumrinde | 3 " |
| Weidenrinde | 8—10 " |
| Galläpfel | 1¼ " |
| Knoppern | 2 " |
| Sumach | 3 " |
| Bärentrauben | 10 " |
| Besenginster | 18 " |
| Heidelbeerstrauch | 20 kg |
| Preiselbeerstrauch | 18 " |

v. Fr.

**Gerbstoffe.** Hieher gehört zunächst die Rinde der Eiche, Fichte, Lärche und Birke (s. Rindengewinnung). In Südungarn werden als Gerbmaterialien **Knoppern**, **Galläpfel** und **Schnack** gewonnen und in Handel gebracht. Knoppern sind höckerige Auswüchse auf der Frucht der Stieleiche, welche durch den Stich und die Ablagerung der Eier von einigen Gallwespenarten hervorgerufen werden. In einem hiefür günstigen Jahre kann der Ertrag an Knoppern per Hektar 195 kg erreichen. Die Sammelkosten betragen gewöhnlich 25—50% des Erlöses. — Galläpfel sind runde und glatte Auswüchse auf den Zweigen und Blattstielen mehrerer Eichenarten.

Schnack sind die getrockneten und zu Lohe vermahlenen Blätter und jüngeren Zweige und auch Rinde des Perrückenstrauches, Rhus cotinus. Die im Handel vorkömmlichen Gerbemittel aus überseeischen Ländern sind: das Catechu, das Dividivi (Hülsen von Ceesalpina coriaria), Bahla (Schoten einer Mimosa-Art), die Valonea (Fruchtbecher der Quercus Valonea). Fr.

**Gerbsäuren** finden sich im Pflanzenreiche weit verbreitet, gehören zu den Glykosiden und charakterisieren sich durch ihren abstringierenden Geschmack. Sie reagieren sauer, fällen die meisten Metallsalze und geben mit Eisenoxydsalzen gefärbte Niederschläge; sie fällen auch viele organische Substanzen, so die Alkaloide, Stärkemehl, Eiweiß, Leim und verbinden sich mit der thierischen Haut, dieselbe in Leder verwandelnd (Gerberei), sie reducieren verschiedene Metalloxyde. Nach ihrem Vorkommen unterscheidet man Galläpfelgerbsäure (Tannin), Catechugerbsäure, China-, Kino-, Kaffee-, Hopfengerbsäure u. s. w. Bei der Schwierigkeit, die Gerbsäuren rein darzustellen, ist ihre Zusammensetzung und Constitution meist noch sehr ungenügend festgestellt.
v. Gn.

**Gerecht,** adj.
I. s. v. w. weidmännisch oder präciser mit allen zur Jagd nöthigen Eigenschaften ausgerüstet; vorzugsweise vom Jäger, aber auch von Hunden, Beizvögeln und Jagdwaffen; vgl. weid-, fährten-, hirsch-, hund-, holz-, forstgerecht u. s. w. „Swer jagt gerehticlîchen…“ „Ir (der hunde) gerehticlîchez jagen.“ „Gerehtez kobern (der hunde).“ Hadamar von Laber, Diu jagt, str. 81, 150, 216, 536, 51, 323, 466. — „Gerehtigliches baissen.“ „Sein (des falken) gerechtiglichs fliegen.“ „Er (der jäger) hat gerechtiglichen gehenget vnd gehetzet.“ Der Minne valkner, str. 105, 171, 172. — „Wenn beede, er und sein Hund, richtig und gerecht sind. Richtig und gerecht heißet hier: Der Jäger ist ferm und sein Hund auch.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 82. — „Dass er den Leithund aus dem Grunde arbeiten und gut machen könne, auch zu allen Versuchen auf Hirsch, Sau und Wolf … gerecht seie.“ Ibid., 231. — „Gerecht zeigt so viel an, als gut und in einer Sache bewährt sein, oder dieselbe wohl verstehen…“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 178. — Laube, Jagdbrevier, p. 278.

II. s. v. w. passend, geeignet, angenehm u. s. w.; namentlich auch von Fährten, Zeichen und Spuren s. v. w. sicher, deutlich, bestimmt ausgeprägt, sicher auf das Wild, seine Stärke u. s. w schließen lassend. „Gerecht heisset alles dasjenige, was dem Hund und Wildpret, item dem Jäger, gut und anständig ist.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 46. — „Ob die Fährte dem Hunde gerecht oder ungerecht seie, heißt so viel: ob sie ihm anständig oder angenehm seie oder nicht. Ist sie ihm nun gerecht, so verfolgt er die angenommene Fährte hitzig.“ Ibid., p. 109. — „Dieses Zeichen ist sehr gerecht, es heißet die Stämpf.“ Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 9. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 36. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 278. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Sanders, Wb. II., p. 674.
E. v. D.

**Gerege,** das, das Gestell, auf welchem der Lockvogel des Vogelherdes sitzt und womit er unter Zuhilfenahme einer Leine angeregt, angerührt wird; s. d. u. vgl. Rege, Rührvogel, Rühr, Rührrohr, Rudel. „Gerege oder Rudel sind Stangen an dem Vogelherde.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 178. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II., p. 619. — Sanders, Wb. II., p. 693.
E. v. D.

**Gereichen,** verb. trans.; den Beizvogel gereichen lassen = ihn ausstreichen lassen; selten und veraltet. „So der Weidmann jhn nach fliegen läßt, heißt es gereicht.“ M. Sebiz, 1579, fol. 715. — Onomat. forest. I., p. 1036. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 67.
E. v. D.

**Gerichtliche Forstwissenschaft** ist, analog der gerichtlichen Medicin, der gerichtlichen Chemie u. s. w., die Lehre von den forstlichen Gutachten in gerichtlichen Fällen, oder, mit anderen Worten, die Anwendung der Forstwissenschaft auf die Rechtspflege, während das Forstrecht (s. d.) als die Anwendung der Rechtswissenschaft auf das Forstwesen erscheint. Wie die gerichtliche Medicin eine für Mediciner und Juristen gemeinschaftliche Disciplin bildet, so ist auch die Kenntnis der Grundsätze der gerichtlichen Forstwissenschaft für den Juristen und den Forstmann gleich nothwendig. Es wird insbesondere der Richter, wenn ihm die erforderlichen forstlichen Kenntnisse fehlen, in vielen Fällen weder seine Fragen an die Sachverständigen genau formulieren, noch sich über die abweichenden Gutachten derselben ein selbständiges Urtheil zu bilden vermögen, und der forstliche Experte ebensowenig imstande sein, seine Aufgabe entsprechend zu lösen, wenn ihm die rechtliche Seite derselben nicht klar ist, wenn er den in dem Rechtsverhältnisse liegenden Schwerpunkt der Frage nicht kennt.

Die Thätigkeit der forstlichen Sachverständigen, welche sich auf die gesammte Forstwissenschaft, vorzugsweise aber auf die Taxationslehre stützt, wird in Anspruch genommen von

I. den Civilgerichten und
II. den Strafgerichten.

I. Die Aufgabe der forstlichen Experten in Civilrechtsfällen umfasst:

1. die Beurtheilung der Entschädigungsklagen wegen Walddevastation,
2. die Wertberechnung eines der gerichtlichen Außerbesitzsetzung unterstehenden Waldes oder eines Nutzungsrechtes an einem solchen und
3. die Wertbestimmung von Waldungen behufs der Bestellung einer Hypothek oder
4. zum Zwecke der Feststellung der staatlichen Gebüren bei Besitzänderungen und im Civilprocesse.

1. Unter Walddevastation versteht man die Herbeiführung eines Waldzustandes, der mit demjenigen Zustande, welchen der Waldbesitzer aus irgend einem Grunde zu erhalten verpflichtet ist, im Widerspruche steht. Es handelt sich hier nur um privatrechtliche Verpflichtungen des Waldbesitzers, und die Außerachtlassung derselben bedeutet an und für sich noch nicht eine Verschlechterung des Waldes. So kann z. B. ein Waldbesitzer durch schnelle Umwandlung größerer Flächen älterer Krüppelbestände in frohwüchsige Culturen den Waldzustand sehr heben, allein nichtsdestoweniger wird ihn der Nachfolger in der Nutznießung wegen der Gefährdung der Nachhaltigkeit des Ertrages

durch Minderung des Materialcapitals, der Weideberechtigte aber wegen unbefugter Erweiterung der Schonungsfläche mit einem Process bedrohen können.

Solche Devastationsklagen können gegen den Waldbesitzer erhoben werden von dem Obereigenthümer bei Erblehen- (s. d.) und Lehenwaldungen (s. d.), von den Agnaten bei Fideicommisswaldungen (s. d.), von einem Hypothekgläubiger (s. Hypothek) und von den Servitutberechtigten (s. Forstservituten). Ebenso steht dem Waldeigenthümer gegen den Nutznießer (s. Nießbrauch) oder den Pächter seines Waldes, einem Nachfolger in der Nutznießung (z. B. bei Pfarr- und Schulwaldungen) gegen seinen Vorgänger die Entschädigungsklage wegen Walddevastation zu. Ein Miteigenthümer eines gemeinschaftlichen Waldes kann gegen die Übergriffe der anderen Miteigenthümer bei den Civilgerichten Schutz suchen, während bei den Gemeindewaldungen derartige Klagen einzelner Gemeindeglieder vor die Staatsaufsichtsbehörden gehören. Der Miteigenthümer eines gemeinschaftlichen Waldes ist bei einer in demselben von ihm verübten Forstpolizeiübertretung den übrigen Miteigenthümern für den hiedurch verursachten Schaden haftbar (s. Forststrafrecht).

Die forstliche Expertise hat hier zur Aufgabe:

a) die Feststellung des objectiven und
b) des subjectiven Thatbestandes der Walddevastation,
c) die Ermittlung der von dem Waldbesitzer an den Kläger zu leistenden Entschädigung und
d) die Angabe der Mittel für die Zurückführung des dermaligen Waldzustandes auf den von dem Berechtigten beanspruchten.

Ad a) Die Feststellung des objectiven Thatbestandes einer Walddevastation besteht in dem Nachweise, ob und inwieweit der gegenwärtige Waldzustand von demjenigen abweicht, welchen der Waldbesitzer nach den ihm obliegenden Verpflichtungen zu erhalten hat. Diese Feststellung ist natürlich nach dem bestehenden Rechtsverhältnisse sehr verschieden, hier jedoch nur im allgemeinen zu besprechen. In der Hauptsache haben jedoch die Devastationsklagen entweder die unzulängliche Befriedigung der Nutzungsansprüche des Klägers (z. B. eines Servitutberechtigten) zum Gegenstande, oder sie machen (wie z. B. bei Erblehen- und Lehenwaldungen) dem Waldbesitzer den allgemeinen Vorwurf der Verschlechterung des Waldes.

Die Feststellung der Rechte des Klägers mit Rücksicht auf die etwaige Beschränkung derselben durch forstpolizeiliche Anordnungen bildet die Voraussetzung der Entscheidung der Frage, ob das nach den Regeln der Forsteinrichtung festzustellende jetzige Ertragsvermögen des Waldes den fraglichen Nutzungsansprüchen zu genügen vermag.

Der Nachweis einer Verschlechterung des Waldes ist verhältnismäßig einfach, wenn ein Wirtschaftsplan für denselben besteht, indem man nur den dermaligen Zustand des Waldes nach seinem Altersclassenverhältnisse, der Art und Weise der Bestockung, den Wachsthumsverhältnissen und der Ausdehnung, welche den Nebennutzungen gegeben wurde, festzustellen und mit dem nach dem Wirtschaftsplane vorhanden sein sollenden Waldzustande zu vergleichen braucht, um die Bedeutung des an dem Waldstande angerichteten Schadens beurtheilen zu können. Sollte z. B. bei einem Lehenwalde nach dem Wirtschaftsplane und den Waldstandsverhältnissen zur Zeit des Antrittes des Vasallen gegenwärtig ein nahezu normales Altersclassenverhältnis, sowie eine aus besseren Laubholzarten bestehende Bestockung von gutem Schlusse und Wuchse vorhanden sein, und hätte die Streu- und Weidenutzung nach den vorliegenden Plänen immer in den Schranken der Unschädlichkeit gehalten werden müssen, so würde dann eine Walddevastation gegeben sein, wenn vielleicht mehr als die Hälfte der Fläche der Jungholzclasse angehören würde, wenn die Bestockung durchaus eine sehr unvollkommene wäre und infolge des übermäßigen Wildstandes und der zu großen Weide- und Streunutzung nur aus verkrüppelten Individuen der besseren Holzarten oder selbst aus minder wertvollen Holzarten bestände, ja wenn vielleicht sogar bei der ungeheuren Vermagerung des Bodens die Wiederverjüngung der älteren Bestände in Frage gestellt wäre. Käme dazu noch, dass der Vasall zu verschiedenen Grenzstreitigkeiten, sowie zur Erweiterung bestehender oder zur Begründung neuer Servituten Veranlassung gegeben hätte, so würde der Lehensherr mit seiner Klage auf Heimfall des Lehens wohl im Recht sein, vorausgesetzt, dass dieser Waldzustand durch die Schuld des Vasallen herbeigeführt wurde. Schwieriger gestaltet sich dagegen die Begründung einer Devastationsklage, wenn Wirtschaftspläne nicht vorliegen, indem dann der normale Waldzustand erst aus den Standortsverhältnissen und der Beschaffenheit und Betriebsweise der umliegenden Waldungen eruiert werden muss. Es wird in diesem Falle die in der Gegend herrschende und den Standortsverhältnissen entsprechende Holz- und Betriebsart umsomehr als Grundlage der Beurtheilung des Waldzustandes anzunehmen sein, als sich hier ja immer nachweisen lassen wird, dass solche, auch wenn sie gegenwärtig nicht mehr bestehen sollte, früher in dem fraglichen Walde in mehr oder minder großer Ausdehnung ebenfalls bestanden hat. Ob der Waldbesitzer zu Änderungen der Holz- und Betriebsart und der Umtriebszeit, sowie zu Waldrodungen befugt war, ist nach dem bestehenden Rechtsverhältnisse zu beurtheilen. Eine solche Befugnis steht dem Untereigenthümer bei Erblehen- und Lehenwaldungen innerhalb gewisser Grenzen meist zu, dem Fideicommissinhaber und Nutznießer aber in der Regel nicht. Für die Beurtheilung der Ausdehnung, welche den Nebennutzungen zu geben ist, sind, im Anhalte an die bestehenden forstpolizeilichen Vorschriften, die eigenthümlichen Verhältnisse des Waldes und seines Besitzers, sowie die gegendübliche Nutzungsweise maßgebend, wobei jedoch der Grundsatz festzuhalten ist, dass unter allen Verhältnissen die Nebennutzungen derart beschränkt werden müssen, dass

die Erhaltung des Waldes im pfleglichen Zustande durch dieselben nicht gefährdet wird.

Ad b) Die Größe der Schuld des Waldbesitzers an dem dermaligen Waldzustande bildet den subjectiven Thatbestand der Walddevastation. Eine Schuld des Waldbesitzers ist jedoch ausgeschlossen, wenn die Walddevastation die Folge natürlicher Ereignisse (z. B. Sturm, Feuer, Schnee- und Eisbruch, Insecten u. s. w.) ist, vorausgesetzt, dass die gesetzlichen Vorschriften über die Fernhaltung oder Beseitigung solcher Übelstände nicht außer Acht gelassen wurden.

Die Schuld des Waldbesitzers wird umso größer sein und umso leichter nachgewiesen werden können, je genauer demselben bei seinem Antritte der Wald überwiesen wurde, je specieller die Vorschriften waren, welche ihm bezüglich der künftigen Waldbewirtschaftung ertheilt wurden. War der Waldbesitzer an die Einhaltung von Wirtschaftsplänen gebunden, so kommt die Abweichung der gegenwärtigen Beschaffenheit des Waldes von der bei der Forsteinrichtung beabsichtigten ganz auf dessen Rechnung, während in jenen Fällen, in welchen nur im allgemeinen eine pflegliche und nachhaltige Waldbehandlung verlangt ist, die Verschlechterung des Waldes schon eine bedeutende und in die Augen fallende sein muss, um den Waldbesitzer einer sträflichen Devastation überführen zu können. Es ist dem Waldbesitzer aus den Rechnungen, durch Zeugen u. s. w. nachzuweisen, was er bisher jährlich und im ganzen aus dem Walde bezogen hat, und was von ihm dagegen auf Culturen, Wegbauten und sonstige Forstverbesserungen verwendet wurde. Durch Vergleichung der so gefundenen Beträge mit jenen, welche sich entweder nach dem vorliegenden Wirtschaftsplane, oder wenn ein solcher nicht besteht, unter Voraussetzung eines vollkommenen Waldzustandes ergeben, wird man in den Stand gesetzt, die Art und Weise der Erfüllung der Verpflichtungen des Waldbesitzers in jeder Beziehung genau zu würdigen. Die Annahme des normalen Waldzustandes als Vergleichsmaßstab beim Fehlen eines Wirtschaftsplanes gereicht dem Waldbesitzer dadurch zum Vortheile, dass beim Normalzustande der Etat verhältnismäßig am höchsten, die Ausgaben aber am niedrigsten sind.

Der Waldbesitzer ist für die durch Ungeschicklichkeit, Nachlässigkeit oder Untreue seiner Forstbeamten herbeigeführte Walddevastation haftbar, kann dagegen aber gegen die schuldigen Beamten auf Entschädigung klagen (s. Culpose Handlungen eines Vermögensverwalters).

Ad c) Ist festgestellt, wie groß bei entsprechender Beschaffenheit des Waldes die jährliche Nutzung sein müsste, und steht dann in gleicher Weise die Größe der den Berechtigten nach dem dermaligen Waldzustande wirklich treffenden Nutzung fest, so lässt sich, wenn zugleich die Dauer des Nutzungsausfalles ermittelt ist, der Gesammtverlust des Berechtigten mit Hilfe der Waldwertberechnung (J. Albert, Lehrbuch der Waldwertberechnung. Wien, 1862) finden.

Die Ausführung versäumter Culturen u. s. w. muss mit ihrem wahrscheinlichen Kostenbetrage in Rechnung kommen.

Im Verhältnis der Größe der Schuld des Beklagten an dem herabgekommenen Zustande des Waldes hat dann der Kläger für den berechneten Gesammtverlust eine Entschädigung zu bekommen.

Bei Unglücksfällen, welche eine bedeutende Mehrfällung zur Folge haben, muss der Waldbesitzer einen verhältnismäßigen Theil des Mehreinschlages entweder in Holz oder in Geld dem Mitberechtigten als Entschädigung für den ihn hiedurch treffenden Verlust zukommen lassen. Wäre dies in einem solchen Falle versäumt worden, so müsste dem Bezugsberechtigten der ihn treffende Antheil an der früheren Mehreinnahme mit Zinsen nachträglich vergütet werden.

Ob überhaupt von dem Waldbesitzer an den Kläger eine Entschädigung zu leisten ist, hängt von dem bestehenden Rechtsverhältnisse ab. So kann z. B. bei einer Walddevastation der Lehensherr nur auf Heimfall des Lehens klagen, während dem Nachfolger in der Nutznießung in einem solchen Falle gegen seinen Vorgänger eine Entschädigungsklage zusteht.

Ad d) Ist bei einer Walddevastationsklage die Schuld des Beklagten festgestellt und die von demselben zu leistende Entschädigung bestimmt, so erscheint es meist als eine weitere Aufgabe der zu Rathe gezogenen Sachverständigen, die Mittel anzugeben, durch welche der bestehende Waldzustand auf den von dem Berechtigten beanspruchten zurückgeführt und die Wiederholung einer Devastation unmöglich gemacht wird. Diese Aufgabe kann natürlich nur dadurch entsprechend gelöst werden, dass man auf Grund der gesammten Wald- und Berechtigungsverhältnisse specielle Wirtschaftsvorschriften für die Folge gibt, wozu die Durchführung einer Forsteinrichtung nach der Fachwerksmethode (J. Albert, Lehrbuch der forstlichen Betriebsregulierung, Wien 1861) das beste Mittel bildet, da der hiebei hergestellte generelle Wirtschaftsplan das Bild des künftigen Waldzustandes vorzeichnet, und die periodischen Waldstandsrevisionen in Verbindung mit der Erneuerung des Etats und der speciellen Wirtschaftspläne die genaue Controle des Betriebes ermöglichen.

2. Die gerichtlichen Werttaxen haben zur Aufgabe die Wertberechnung

a) eines ganzen Waldes, oder

b) einzelner Nutzungsrechte an einem solchen.

In allen diesen Fällen handelt es sich um die zwangsweise Außerbesitzsetzung durch die Gerichte oder andere Staatsbehörden.

Ad a) Die gerichtliche Außerbesitzsetzung erfolgt hier entweder im alleinigen Interesse der Parteien oder im gleichzeitigen Interesse der Parteien und des öffentlichen Wohles, oder im alleinigen Interesse des öffentlichen Wohles.

Nur im Interesse der Parteien erfolgt der öffentliche Verkauf eines Waldes durch das Gericht (z. B. auf Anrufen eines Gläubigers) und die gerichtliche Vermögenstheilung (z. B.

einer Erbschaft), bei welcher einem der Interessenten ein Wald mit der Verpflichtung zuerkannt wird, die übrigen Betheiligten mit Geld zu entschädigen.

Der Zwangsverkauf eines Waldes erfolgt durch öffentliche Versteigerung, bei welcher der ermittelte Waldwert als Aufwurfspreis gilt. Die Werttaxe soll daher dem wahren Werte des Waldes möglichst entsprechen, damit das Gericht mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen kann, den Wald auch um den Aufwurfspreis anzubringen, und Verkäufer und Käufer, welch letzterer insbesondere in dem Verkaufe durch das Gericht einigermaßen eine Garantie für die Richtigkeit der Wertbestimmung erblickt, gleichmäßig vor Schaden bewahrt bleiben. Die Wertberechnung ist natürlich verschieden, je nachdem der Wald nachhaltig, bedingt nachhaltig oder willkürlich zu benützen ist.

Bei einer Vermögenstheilung ist es Aufgabe des Gerichtes, allen Betheiligten gerecht zu werden, so dass sowohl derjenige, welchem der Wald zufällt, den ihn von dem gemeinschaftlichen Eigenthume treffenden Antheil erhält, als auch die übrigen Interessenten durch die gewährte Geldentschädigung mit ihren rechtlichen Ansprüchen befriedigt werden. Es ist auch hier, wie im vorigen Falle, die Wertberechnung nach den bestehenden Verhältnissen verschieden, aber dieselbe muss sich in jedem Falle auf die dermalige Beschaffenheit des Waldes gründen und darf sich gewagten Conjecturen bezüglich künftiger Erträge um so weniger hingeben, je mehr die Umwandlung der bisherigen Betriebsweise das Vorschießen von Capitalien bedingt, welches der Natur der Sache nach dem künftigen Waldbesitzer von den übrigen Betheiligten nicht zugemuthet werden kann. Insbesondere aber muss man sich hüten, die möglichen Ertragserhöhungen infolge von Urbarmachung des Bodens voll in Rechnung zu bringen, da die künftige höhere Rente hier zum größten Theil aus der höheren Arbeitsrente und den Zinsen des auf die Rodung verwendeten Capitales besteht, auf welche natürlich derjenige, welcher die Cultivierung bethätigte, nur allein Anspruch zu machen hat.

Als Außerbesitzsetzung im gleichzeitigen Interesse der Parteien und des öffentlichen Wohles erscheint die Bildung eines gemeinschaftlichen Waldeigenthumes (s. d.), die Theilung eines gemeinschaftlichen Waldes (s. d.) und die Waldarrondierung (s. d.). Die Herstellung der Pläne für die Durchführung dieser Culturmaßregeln ist Sache der forstlichen Sachverständigen, deren Aufgabe dadurch erleichtert wird, dass die zu ermittelnden Werte der conferierten oder zu bildenden Waldtheile nicht absolut (d. i. den localen Preisen entsprechend), sondern nur relativ richtig zu sein brauchen, indem es hier genügt, wenn der zur Ausgleichung festgesetzte Maßstab für alle betreffenden Objecte gleichmäßig zur Anwendung gebracht wird.

Durch die Enteignung (s. d.) und die Anwendung des Staatsnothrechtes (s. d.) erfolgt eine Außerbesitzsetzung im alleinigen Interesse des öffentlichen Wohles.

Bei der Enteignung, welche in den meisten Fällen auch bei voller Entschädigung dem Waldbesitzer unangenehm ist, muss man der Wertberechnung des abzutretenden Waldes nicht nur die dem Waldbesitzer unter den bestehenden Verhältnissen möglichst günstige Benützungsweise, die höchst möglichen Preise und die geringsten Ausgaben zu grunde legen, sondern auch die indirecten Nachtheile einer solchen Expropriation entsprechend in Anschlag bringen.

Das Staatsnothrecht kommt zur Anwendung, wenn zur Beseitigung der Gefahr der Weiterverbreitung von Feuer und Insecten das Niederhauen von Holzbeständen polizeilich angeordnet wird. Eine Entschädigung ist hier für den Minderwert des zu früh gefällten Holzes zu leisten. Dieselbe gebürt dem Waldbesitzer auch, wenn er zu fraglichem Zwecke die Fällung freiwillig vorgenommen hat (s. Forstpolizei). Muss infolge gesetzlicher Anordnung der Waldbesitzer zum Schutze der angrenzenden Waldungen einen Windmantel erhalten, so kann derselbe, wenn dadurch ein Bestand die financielle Haubarkeit überschreitet, eine Entschädigung für diesen Ertragsverlust verlangen, welche in der Differenz der Jetztwerte des Ertrages beim financiellen und jenes beim concreten Abtriebsalter besteht. Hieher gehören ferner die Entschädigungen für Requisitionen von Forstproducten und Waldbeschädigungen infolge behördlicher Anordnung bei Feuer-, Wasser-, Kriegsgefahr u. s. w.

Ad b) Die Wertberechnung einzelner Nutzungsrechte an einem Walde kommt bei der Ablösung der Forstservituten (s. d.) vor und ist bei der Zwangsablösung Aufgabe der von den Ablösungsbehörden bestellten Sachverständigen. Die Art und Weise dieser Wertbestimmung wurde bereits (s. Forstservitutenablösungsverfahren) erörtert.

Findet bei der Regulierung von Forstservituten (s. d) eine Reduction der bisherigen Nutzung des Berechtigten statt, so hat dieser natürlich keinen Anspruch auf Entschädigung, wenn die bisherige übermäßige Ausdehnung der Servitut die Ursache des herabgekommenen Waldzustandes bildet, da ja nur er es war, der mehr bezogen hat, als ihm nach Recht gebürte. Ist dagegen die fragliche Reduction die nothwendige Folge der unpfleglichen Waldbehandlung von Seite des Waldbesitzers, so kann gegen diesen von dem Berechtigten die unter 1. erörterte Walddevastationsklage erhoben werden.

Die Nothwendigkeit der Reduction einer Servitut wird, wie bei Begründung einer Devastationsklage, dadurch nachgewiesen, dass man den Waldzustand, welcher bei einer der bestehenden Holz- und Betriebsart sowie den Standorts-, Absatz- u. s. w. Verhältnissen entsprechenden Bewirtschaftung vorhanden sein müsste, feststellt und mit dem vorhandenen, sich wie der normale durch Altersclassenverhältnis, Schluss und Wuchs der Bestände, Bodenbeschaffenheit u. s. w. charakterisierenden Zustande des Waldes vergleicht, wodurch sich ergibt, inwieweit die bisherige Behandlung des Waldes den Anforderungen einer rationellen Wirtschaft entspricht

und wohin dieselbe im Falle ihrer Fortsetzung führen wird. Ist dann die abnorme Waldbeschaffenheit weder Folge natürlicher Ereignisse, noch einer unpfleglichen Behandlung von Seite des Waldbesitzers, so trägt an solcher lediglich die übermäßige Ausdehnung der Servitut die Schuld. Der Beweis für die Übergriffe des Berechtigten läſst sich auch direct dadurch führen, daſs man die Ausdehnung und die Art und Weise der bisherigen Nutzung mit jener vergleicht, welche mit Rücksicht auf die Erhaltung des normalen Waldzustandes zulässig gewesen wäre. Hätte man z. B. gefunden, daſs bei einer Streuberechtigung die bisherige jährliche Nutzungsfläche das Doppelte der bei gehöriger Schonung der Bestände möglichen betrug, und daſs, statt nur die oberen, unverwesten Laubschichten mit hölzernen Rechen wegzunehmen, immer allen Grundsätzen des Forstschutzes zum Hohne die gesammte Laub- und Humusschichte mittelst eiserner Rechen oder gar der Hacke entfernt wurde, so wäre es zweifellos, daſs eine solche Ausübung der Servitut mit der Erhaltung des Waldes in pfleglichem Zustande unverträglich ist.

Die Geldentschädigung für die Minderung der Nutzung eines Berechtigten durch eine durch die Standortsverhältnisse gebotene Umwandlung der Holz- und Betriebsart oder Umtriebszeit besteht in der Differenz der Capitalwerte der Nutzung bei dem gegenwärtigen Waldzustande und bei jenem nach vollzogener Betriebsumwandlung.

Für die Beschränkung der Forstservituten auf den Grad der Unschädlichkeit bietet übrigens das unter Forstpolizei und bei den einzelnen Servituten Erörterte den nöthigen Anhalt.

3. Der Wald besteht aus zwei Theilen, dem Holzbestande und dem Grund und Boden, von welchen der erstere von dem Waldbesitzer willkürlich weggenommen und veräußert werden kann, der letztere dagegen wohl an seiner Productionsfähigkeit, nicht aber an seiner Quantität eine wesentliche Verringerung zu erleiden vermag. Es erscheint deshalb auf den ersten Blick räthlich, die zur Bestellung einer Hypothek nöthige Wertberechnung eines Waldes nur auf den Wert des Grund und Bodens zu gründen, allein bei näherer Betrachtung ergibt sich jedoch, daſs dieses Verfahren in vielen Fällen zur Anwendung nicht geeignet ist. Es wird bei Waldungen, die klein sind und deren Boden sich zur Agricultur eignet, die Veräußerung des Grund und Bodens nach dem Schätzungswerte in der Regel keine Schwierigkeiten bieten; anders ist dies aber dann, wenn die Waldfläche groß ist, und der Boden durch den rücksichtslosen Abtrieb der Bestände möglicherweise so verschlechtert werden kann, daſs der Hypothekgläubiger vielleicht dann, wenn er in das Eigenthum des ihm verpfändeten Waldes tritt, statt sein Capital zu erhalten, ein neues zur Wiederaufforstung des devastierten Waldes aufwenden muſs. In letzterem Falle wird deshalb ein Capitalist sich nur dann zu einem Darlehen entschließen, wenn ihm die Persönlichkeit des Waldbesitzers, oder die von dem Civilgerichte oder der Forstpolizeibehörde geübte Aufsicht hinlängliche Bürgschaft für das Nichteintreten der erwähnten Nachtheile bietet.

Der Waldwert muſs hier so bemessen werden, daſs bei einer etwaigen Zwangsveräußerung mit Wahrscheinlichkeit auf einen gleich hohen Erlös gerechnet werden kann. Es ist deshalb der Wertberechnung des Waldes ein strenger Nachhaltbetrieb zu grunde zu legen, wobei jedoch etwa vorhandene Materialüberschüsse zweckmäßig außer Rechnung gelassen, d. h. dem Waldbesitzer zur freien Verfügung gestellt werden. Der Umtrieb muſs hiebei möglichst niedrig angenommen werden, weil der niedrigere Umtrieb ein geringeres Materialcapital zum Nachhaltbetriebe verlangt. Diese nur im Interesse des Gläubigers gemachte Unterstellung eines niedrigeren Umtriebes bei der Wertberechnung kann selbstverständlich den Waldbesitzer nicht hindern, durch Annahme eines höheren Umtriebes eine Erhöhung der Materialvorräthe herbeizuführen.

4. Die Wertbestimmung eines Waldes behufs der Feststellung der staatlichen Gebüren bei Besitzänderungen (Erbschaftstaxe, Erbschaftsstempel, Umschreibgebüren u. s. w.) und im Civilprocesse, in welchem sich die Gerichtskosten und Anwaltsgebüren nach dem Werte des Streitobjectes richten, erfordert natürlich ein möglichst einfaches Verfahren, damit die Kosten desselben die betreffenden Gebüren nicht übersteigen.

Besteht für den fraglichen Wald ein Wirtschaftsplan, so wird der nach demselben sich ergebende jährliche Geldreinertrag der Capitalisierung zu grunde gelegt, außerdem aber bestimmt man zu diesem Behufe am zweckmäßigsten den Etat nach dem Durchschnittszuwachse. Die Wertberechnung des Waldes beim Nachhaltbetriebe ist schon wegen ihrer Einfachheit, mehr aber noch deswegen vorzuziehen, weil der Capitalwert sich hier am niedrigsten stellt, und man, wenn auch der Wald einer besseren Benützung fähig sein sollte, die Pflichtigen doch nicht wegen dieser Möglichkeit allein höher besteuern kann, da es ja immer in der Willkür derselben liegt, sich dieser oft sehr zweifelhaften Vortheile theilhaftig zu machen, oder nicht. Nur dann, wenn es sich um einzelne Bestände handelt, welche einer nachhaltigen Benutzung nicht fähig sind, kann sich die Wertberechnung auf die financielle Haubarkeit derselben gründen.

II. Die Thätigkeit forstlicher Sachverständigen wird von den Strafgerichten in Anspruch genommen bei Aburtheilung

1. von Forstpolizeiübertretungen und
2. von Forstfreveln (s. Forststrafrecht).

Die Bestrafung forstpolizeiwidriger Handlungen, welche nur in Störung der Ordnung oder Gefährdung der Rechtssicherheit bestehen, gibt zu einer forstlichen Expertise keine Veranlassung.

1. Forstpolizeiübertretungen sind Verletzungen der im öffentlichen Interesse den Waldbesitzern bezüglich der Bewirtschaftung ihrer Waldungen auferlegten Pflichten (s. Forstpolizei). Bei denselben handelt es sich

nie um einen Wert- oder Schadenersatz an den Staat, sondern nur um eine Strafe. Die Aufgabe der Sachverständigen beschränkt sich daher auf die Feststellung des Thatbestandes der Übertretung und auf die Ermittlung des Wertes des vorschriftswidrig behandelten Holzes, wenn sich nach demselben die Höhe der Geldstrafe bemisst.

Es gehören hieher die Zuwiderhandlungen gegen die Verbote der Waldrodung, des kahlen Abtriebes, des Entstehenlassens von Blößen, der Waldabschwendung und der waldbevastierlichen Ausdehnung der Forstnebennutzungen.

Die Feststellung des Thatbestandes einer Waldrodung und eines kahlen Abtriebes bietet selbstverständlich keine Schwierigkeiten.

Bei den Übertretungen des Verbotes des Entstehenlassens von Blößen und des Gebotes der Wiederaufforstung derselben bildet öfter die Einrede des Waldbesitzers, dass seine Bemühungen zur Wiederaufforstung durch unabwendbare natürliche Ereignisse (Witterung, Insecten u. s. w.) vereitelt worden seien, den Gegenstand der Expertise.

Die Fälle der Waldabschwendung und devastierlichen Ausdehnung der Forstnebennutzungen sind natürlich sehr verschieden und, im Anhalte an die gesetzlichen Vorschriften und die Waldstandsverhältnisse, nach den Grundsätzen der forstlichen Productionslehre zu beurtheilen.

Der Wert des verbotswidrig abgetriebenen Holzes kann bei Waldrodung und kahlem Abtrieb, wenn er nicht direct durch den Erlös beim Verkaufe desselben nachzuweisen ist, nur nach jenem gleicher, noch stehender Bestände beurtheilt werden. Die Wertermittlung des noch stehenden Holzes in Fällen der Waldabschwendung erfolgt nach den Regeln der Taxationslehre in einem einfachen Verfahren zur möglichsten Ersparung von Kosten.

2. Forstfrevel sind unberechtigte Eingriffe Dritter in das Waldeigenthum durch Entwendung von Forstproducten (Forstdiebstahl) und durch Waldbeschädigung. In beiden Fällen gebürt dem Waldbesitzer eine Entschädigung nicht bloß für den gegenwärtigen Schaden (damnum emergens), sondern auch für einen künftig entgehenden Gewinn (lucrum cessans). Die Feststellung dieser Entschädigung erfolgt auf Grund der forstlichen Taxationslehre.

Bei den Forstfreveln durch Entwendung ist für den Wert der entwendeten Forstproducte und in vielen Fällen auch noch für den verursachten Schaden Ersatz zu leisten.

Der Wert des Entwendeten, nach welchem sich vielfach auch die Strafe bemisst, wird in der Regel auf Grund von den Localpreisen entsprechenden Werttarifen und nur ausnahmsweise speciell ermittelt (s. Forststrafprocess).

Erkennen die Forststrafgerichte über den Schadenersatz, so bildet derselbe einen aliquoten Theil des Wertes des Frevelobjectes, während bei einer vor dem Civilgerichte angebrachten Entschädigungsklage immer der durch den Frevel verursachte künftige Ertragsausfall auf seinen Jetztwert zu bestimmen sein wird.

Ebenso wird bei den Freveln durch Beschädigung einzelner Bäume oder eines Bestandes zu verfahren sein, wenn sich die Entschädigung nicht auf den Wert der beschädigten Objecte gründet. Bei Beschädigung von Waldanlagen und Bauten, z. B. Grenz- und Hegezeichen, Holzbringungsanstalten, Entwässerungsgräben u. s. w. müssen nicht nur die Kosten der Herstellung des früheren Zustandes ersetzt werden, es ist dem Waldbesitzer auch für die weiteren Nachtheile, wie z. B. für solche aus einer verzögerten Holzbringung, Entschädigung zu leisten.

Wir verweisen übrigens auf J. Albert, Lehrbuch der gerichtlichen Forstwissenschaft. Wien 1864. At.

**Gerichtliche Jagdwissenschaft** wäre nach Analogie der gerichtlichen Forstwissenschaft (s. d.) die Lehre von dem Gutachten der Jagdverständigen in gerichtlichen Fällen. At.

**Gerichtsbarkeit** oder Rechtspflege (Deutschland) ist die Sicherung des durch die Gesetzgebung (s. d.) geschaffenen Rechtszustandes und die Wiederherstellung desselben bei Rechtsstörungen. Dieselbe steht, als ein Ausfluss der Staatsgewalt, dem Träger derselben, dem Landesherrn, zu und ist überall gesetzlich geregelt. Sie erstreckt sich auf das ganze Rechtsgebiet, also auch auf Rechtsverletzungen in Sachen der Polizei und der Verwaltung, ist aber hier nur bezüglich der eigentlichen Justiz zu besprechen.

Die Gerichtsbarkeit verhütet entweder, als fürsorglich regelnde, Rechtsstörungen, oder beseitigt, als wiederherstellende, dieselben. Es gründet sich hierauf die Unterscheidung in freiwillige, Civil- und Strafgerichtsbarkeit.

Die freiwillige Gerichtsbarkeit (jurisdictio voluntaria) besteht in der Mitwirkung des Gerichtes bei der von den Parteien beabsichtigten Entstehung, Veränderung oder Aufhebung von Rechtsverhältnissen. Es gehören hieher die gerichtliche Aufnahme von Verträgen und die Beglaubigung von Privatschriften (Notariat), das Hypotheken- und Vormundschaftswesen, sowie die Regelung von Verlassenschaften.

Die Civil- oder streitige Gerichtsbarkeit (jurisdictio contentiosa) hat die Störungen des Privatrechtes durch formellen Streit zum Gegenstande, und die Wiederherstellung des formellen Rechtes erfolgt hier auf Antrag der Parteien durch Entscheidung des Streites.

Die Straf- oder Criminalgerichtsbarkeit (jurisdictio criminalis) bezieht sich auf Rechtsstörungen, die durch eine unmittelbar auf Verletzung selbst gerichtete und daher für die ganze Rechtsordnung gemeingefährliche Gesinnung und Absicht entstanden sind, und bei welchen daher die Wiederherstellung der Rechtsordnung nach allen Seiten und Theilen der Störung oder Verletzung geboten ist.

Die freiwillige Gerichtsbarkeit steht den einzelnen deutschen Bundesstaaten unbeschränkt zu, während die Civil- und Strafgerichtsbarkeit derselben durch den Art. 4

der Reichsverfassung begrenzt ist, welcher der Bundesgesetzgebung die Regelung des gerichtlichen Verfahrens zuweist. Es wurden demgemäß als Reichsgesetze erlassen die Civilprocessordnung vom 30. Januar 1877, die Concursordnung vom 10. Februar 1877 und die Strafprocessordnung vom 1. Februar 1877. Das Gesetz über die Gerichtsverfassung (s. d.) vom 27. Januar 1877 gibt die Normen für die Organisation der ordentlichen Gerichte, deren oberstes, das Reichsgericht, die Einheit der Rechtsprechung und der Vollstreckung der Urtheile in Sachen des Reichsrechtes zu erhalten hat. Die Militärgerichtsbarkeit, welcher die Militärpersonen nicht nur bezüglich der militärischen Delicte, sondern auch in Sachen des gemeinen Strafrechtes, sofern es sich nicht ausschließlich um eine Geldstrafe handelt, unterstehen, bedarf noch der einheitlichen Regelung. Die Reichsgerichtsbarkeit erstreckt sich deshalb nur soweit, wie die Zuständigkeit des Reichsgerichtes.

Den Einzelstaaten steht innerhalb ihres Gebietes die Bildung der Gerichtsbezirke, die Besetzung der Gerichte und die Aufsicht über dieselben zu. Der Landesherr, in dessen Namen die Rechtsprechung erfolgt, übt das Begnadigungsrecht aus, mit Ausnahme jener Sachen, in denen das Reichsgericht als erste Instanz erkannt hat, und in welchen daher dem Kaiser das Begnadigungsrecht zusteht.

Die Besetzung der Richterstellen am Reichsgerichte erfolgt auf Vorschlag des Bundesrathes durch den Kaiser, wobei jedoch auf Vertretung der Einzelstaaten nach Verhältnis ihrer Bevölkerungszahl möglichst Rücksicht genommen wird. Die Aufsicht über das Reichsgericht führt zunächst das dem Reichskanzleramt unterstellte Reichsjustizamt.

Wenn in einem Bundesstaate der Fall einer Justizverweigerung eintritt, und auf gesetzlichen Wegen ausreichende Hilfe nicht erlangt werden kann, so liegt nach Art. 77 der Reichsverfassung dem Bundesrathe ob, erwiesene, nach der Verfassung und den bestehenden Gesetzen des betreffenden Bundesstaates zu beurtheilende Beschwerden über verweigerte oder gehemmte Rechtspflege anzunehmen und darauf die gerichtliche Hilfe bei der Bundesregierung, die zu der Beschwerde Anlass gegeben hat, zu bewirken.

Streitigkeiten zwischen verschiedenen Bundesstaaten, sofern dieselben nicht privatrechtlicher Natur und daher von den competenten Gerichtsbehörden zu entscheiden sind, werden auf Anrufen des einen Theils von dem Bundesrathe erledigt.

Verschiedene Bundesstaaten, z. B. die thüringischen Staaten und die Hansastädte, haben Gerichtsconventionen abgeschlossen, nach welchen sie ihre Gerichtsbarkeit durch gemeinschaftlich errichtete und besetzte Gerichte ausüben lassen.

Im Reichslande Elsass-Lothringen, wo das Reich die Landesgesetzgebung hat, steht demselben auch die Gerichtsbarkeit zu.

Ausschließlich Sache des Reiches ist die Consulargerichtsbarkeit, die Marinestrafgerichtsbarkeit und die Gerichtsbarkeit in den Colonien (Reichsgesetz vom 17. Mai 1886 über die Rechtsverhältnisse der deutschen Schutzgebiete).

Die Gerichtsbarkeit darf in Deutschland nur durch geprüfte, auf Lebenszeit angestellte unabhängige Richter ausgeübt werden, und ist jede Beeinflussung derselben durch den Landesherrn (Cabinetsjustiz) ausgeschlossen. Niemand darf seinem ordentlichen Richter entzogen werden. Ausnahmsgerichte (mit Ausnahme der Kriegs- und Standgerichte) sind unstatthaft. Die Patrimonial- (s. d.) und geistliche Gerichtsbarkeit ist aufgehoben. Die Verwaltung ist von der Justiz vollständig getrennt, die Entscheidung der Competenzconflicte zwischen Gerichten und Verwaltungsbehörden oder Verwaltungsgerichten durch unabhängige Gerichtshöfe gesetzlich vorgeschrieben. Urtheile und Beschlüsse eines Gerichtes haben für das ganze Reich Wirksamkeit. Die Gerichte haben sich durch das ganze Reich in jeder Beziehung Rechtshilfe zu leisten. Die Sicherheitsbeamten eines Bundesstaates sind ermächtigt, die Verfolgung eines Flüchtigen auf das Gebiet eines anderen Bundesstaates fortzusetzen und den Flüchtigen zu ergreifen, welcher jedoch unverzüglich an das nächste Gericht oder die nächste Polizeibehörde des Bundesstaates, in welchem er ergriffen wurde, abzuführen ist. Das Gerichtsverfahren beruht auf Öffentlichkeit und Mündlichkeit.

Die inländische Gerichtsbarkeit erstreckt sich nicht auf die (Exterritorialität genießenden) fremden Gesandtschaften bei dem Deutschen Reiche oder einem Bundesstaate. Ebenso sind die beglaubigten Missionen eines deutschen Bundesstaates bei einem anderen der Gerichtsbarkeit des letzteren nicht unterworfen. Dies gilt auch für die Bundesrathsmitglieder. Die Vorschriften über den ausschließlichen dinglichen Gerichtsstand (s. d.) in bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten werden jedoch hiedurch nicht berührt. At.

**Gerichtsferien** (Deutschland), die jährliche Ruhezeit der Gerichte, bestanden schon als Ernteferien (dies feriati qui gratia vindemiarum vel messium ob necessitates hominum indulgentur) in Rom und wurden durch das kanonische Recht auch in Deutschland eingeführt.

Das deutsche Gerichtsverfassungsgesetz vom 27. Januar 1877 bestimmt solche Ferien vom 15. Juli bis 15. September für die Land- und Oberlandesgerichte und für das Reichsgericht, nicht aber für die Amtsgerichte. Während der Ferien werden nur in Feriensachen Termine abgehalten und Entscheidungen erlassen. Feriensachen sind Strafsachen, Arrestsachen, Mess- und Marktsachen, Streitigkeiten zwischen Vermietern und Mietern von Wohnungs- und anderen Räumen, Wechselsachen und Bausachen, wenn über Fortsetzung eines angefangenen Baues gestritten wird. Es können übrigens vom Gerichte auf Antrag auch andere Sachen, soweit sie besonderer Beschleunigung bedürfen, als Feriensachen bezeichnet werden. Zur Erledigung der Feriensachen können bei den Landgerichten Ferienkammern, bei den Oberlandesgerichten und dem Reichsgerichte Feriensenate gebildet werden.

Im Civilprocesse wird der Ablauf einer Frist bei Nichtferiensachen durch die Gerichtsferien gehemmt. Dies gilt jedoch nicht für Nothfristen (s. Rechtsmittel).

Als Ferialtage gelten auch die Sonn- und allgemeinen Feiertage, an welchen nur mit richterlicher Erlaubnis Ladungen zugestellt und nur in Nothfällen Termine abgehalten werden dürfen. At.

**Gerichtsgebrauch**, s. Gewohnheitsrecht. At.

**Gerichtskosten** (Deutschland) bestehen theils in den vom Gerichte bestrittenen Auslagen (z. B. Schreib-, Zeugen- und Sachverständigengebüren, Porti, Haftkosten u. s. w.), theils in den Beiträgen der Parteien zu den Kosten der Justizverwaltung, den Gerichtsgebüren. Die Gerichtskosten sind so zu bemessen, dass sie die Parteien wohl von frivolen Processen, nicht aber überhaupt abhalten, bei Streitobjecten von geringerem Werte Recht zu suchen.

Gerichtsgebüren (sportulae), welche schon in der späteren römischen Kaiserzeit an das niedere Gerichtspersonale bezahlt wurden, kamen mit der Einführung des römischen Rechtes auch in Deutschland in Gebrauch und zwar anfänglich als Besoldungsbeiträge der Gerichtsbeamten, später als ein Theil des Staatseinkommens.

Die Gerichtsgebüren werden theils als Stempelgebüren für das bei den Verhandlungen verwendete Papier, theils direct erhoben, u. zw. entweder nach einem für die einzelnen Processhandlungen festgestellten Tarife, oder nach einem Pauschalsatze für die einzelnen Abschnitte des Processes oder für den ganzen Process, in beiden Fällen auf Grund des Wertes des Streitobjectes, bezw. der Höhe der Strafe. In dem Urtheile des Gerichtes ist immer zu bestimmen, von wem die Gerichtskosten zu tragen sind.

In Deutschland sind die fraglichen Verhältnisse durch die Civil- und Strafprocessordnung, die Concursordnung sowie durch das Gerichtskostengesetz vom 18. Juni 1878 und die Novelle vom 29. Juni 1881 bezüglich der durch die Reichsjustizgesetze den ordentlichen Gerichten (s. Gerichtsverfassung) zugewiesenen Sachen einheitlich geregelt, während für Sachen der Landesjustizgesetzgebung auch dieser die Feststellung der Gebüren (in Bayern z. B. durch das Gesetz über das Gebürenwesen v. 18. August 1879) obliegt.

Die Gerichtskosten (Barauslagen und Gerichtsgebüren) trägt im Civilprocesse die unterliegende Partei, in einem Concurse die Concursmasse und im Strafprocesse der Verurtheilte.

Im Civilprocesse kommt die sog. volle Gebür, welche sich (unter Bildung von Wertclassen) nach dem Werthe des Streitobjectes (z. B. für 10 Mark = 1 M., für 10.000 M. = 90 M.) bemisst, je in Aufrechnung 1. für die contradictorische mündliche Verhandlung (Verhandlungsgebür), 2. für die Anordnung einer Beweisaufnahme (Beweisgebür) und 3. für eine andere Entscheidung (Entscheidungsgebür). In einzelnen Fällen findet eine Minderung der vollen Gebür auf 2—6 Zehntel statt. Für jede Instanz wird Vorschuss der Gerichtsgebüren sowie der Barauslagen für jede beantragte Handlung vom Antragsteller verlangt.

Im Concursverfahren wird die volle Gebür unter Zugrundlegung der Wertclassen und Gebürensätze im Civilprocesse nach der Größe der Activ-, bezw. der Schuldenmasse bemessen, wenn diese kleiner als erstere ist. Ermäßigungen der vollen Gebür finden in einzelnen Fällen auch hier statt. Vorschuss der Gerichtskosten durch den Antragsteller kann vor Eröffnung des Concurses verlangt werden. Übrigens ist das Gericht befugt, den Antrag auf Eröffnung des Concurses zurückzuweisen oder das Concursverfahren einzustellen, wenn die Activmasse die Kosten nicht deckt.

Im Strafprocesse bemisst sich der Gesammtbetrag der Gerichtsgebüren nach der Höhe der rechtskräftig erkannten Strafe (z. B. für eine Freiheitsstrafe von 10 Tagen 5 Mark, von 10 Jahren 300 Mark). Ermäßigung des Gesammtbetrages ist in einzelnen Fällen zulässig. Der Privatkläger (s. Privatklage) hat in jeder Instanz, der Nebenkläger (s. Nebenklage) nur bei Einlegung von Rechtsmitteln Kostenvorschuss zu leisten. At.

**Gerichtsschreiber** (Deutschland), actuarius, ist der Gerichtsbeamte für die Beurkundung der gerichtlichen Vorgänge und die Bewahrung der Gerichtsacten.

Wohl infolge der Bestimmungen des kanonischen Rechtes wurden seit dem XIII. Jahrhundert in Deutschland den Strafgerichten (mit Ausnahme der Patrimonialgerichte) Gerichtsschreiber (persona publica oder duo viri idonei, qui fideliter universa judicii acta conscribant) zugetheilt und als solche, weil allein schreib- und rechtskundig, Geistliche (daher das franz. clerc und das engl. clerk) bestellt. Später traten an die Stelle der Geistlichen rechtskundige Laien, und erst mit dem Aufhören der Öffentlichkeit und Mündlichkeit im Strafverfahren wurde von der Anstellung rechtskundiger Gerichtsschreiber Umgang genommen, da dem Gerichtsschreiber Rechtskenntnisse entbehrlich sind, wenn ihm der Richter das Protokoll dictiert. Im Civilprocesse, der seit der Einführung des römischen Rechtes geheim und schriftlich war, bedurfte man ohnehin keines rechtskundigen Gerichtsschreibers. Erst mit der Wiedereinführung der Öffentlichkeit und Mündlichkeit im Civil- und Strafprocesse, zu welcher die französische Gesetzgebung zu Anfang unseres Jahrhunderts die Anregung gab, wurde wieder die Anstellung rechtskundiger Gerichtsschreiber nöthig. Es werden deshalb gegenwärtig zur Protokollführung in den öffentlichen Sitzungen der Collegialgerichte nur rechtskundige, bei den Amtsgerichten aber auch solche Gerichtsschreiber verwendet, welche durch längere Praxis und bestandene Prüfung ihre Befähigung nachgewiesen haben. Der französische Gerichtsschreiber (greffier) ist nicht rechtskundig. Die Parteien, bezw. der Angeklagte können den Gerichtsschreiber ebenso ablehnen wie einen Richter.

Es liegen dem Gerichtsschreiber neben der Beurkundung der gerichtlichen Vorgänge noch

das Kanzlei-, Gebüren- und Rechnungswesen sowie die Betheiligung bei dem Processbetriebe und der Urtheilsvollstreckung (z. B. die Ausfertigung der Vollstreckungsclausel) ob. Diese Geschäfte erfordern keine Rechtskenntnisse und man überträgt dieselben deshalb auch bei höheren Gerichten meist nicht rechtskundigen Gerichtsschreibern.

Nach dem Gerichtsverfassungsgesetze vom 27. Januar 1877 wird die Geschäftseinrichtung der Gerichtsschreiberei bei dem Reichsgerichte durch den Reichskanzler, bei den Landesgerichten durch die Landesjustizverwaltung bestimmt. Ak.

**Gerichtsstand** (Deutschland), forum, ist das in einer Rechtssache zuständige Gericht. Derselbe wird auch als örtliche Zuständigkeit (Competenz) des Gerichtes bezeichnet, indem von den bestehenden sachlich gleich zuständigen Gerichten durch das Gesetz jenes bestimmt wird, welches zu der Person des Beklagten oder zu der Sache in einer räumlichen Beziehung steht, für welche die Gerichtsbezirkseintheilung die Grundlage bildet. Wenn daher in einem Lande nur ein Gericht von einer bestimmten sachlichen Competenz (z. B. ein Landgericht) vorhanden ist, so ist dasselbe auch für das ganze Land örtlich zuständig. Der Gerichtsstand verpflichtet das Gericht zur Verhandlung der Sache, die Parteien zur Vernehmlassung vor dem Gerichte.

Der Gerichtsstand ist nach dem Gesagten ein persönlicher oder ein sachlicher und in beiden Fällen wieder ein allgemeiner und ein besonderer, je nachdem er für alle Personen, bezw. Sachen oder nur für bestimmte Classen derselben gilt.

Man spricht auch unrichtigerweise von ordentlichen und außerordentlichen (fora privilegiata personarum et causarum) Gerichtsständen, je nachdem es sich um die Zuständigkeit der ordentlichen oder außerordentlichen Gerichte (s. Gerichtsverfassung) handelt, während diese Zuständigkeit doch nur eine sachliche und keine örtliche ist.

Wie die sachliche Zuständigkeit der ordentlichen Gerichte durch das Gerichtsverfassungsgesetz vom 27. Januar 1877, so ist auch die örtliche Zuständigkeit derselben für Deutschland in folgender Weise einheitlich geregelt durch die Civilprocessordnung vom 30. Januar 1877, die Concursordnung vom 10. Februar 1877 und die Strafprocessordnung vom 1. Februar 1877.

Im Civilprocesse ist der Gerichtsstand entweder ein durch das Gesetz bestimmter (forum legale), oder ein durch die Parteien vereinbarter, sog. gewillkürter (forum prorogatum), welcher jedoch bloß bei vermögensrechtlichen Klagen und nur dann zulässig ist, wenn kein ausschließlicher Gerichtsstand begründet ist.

Der Wohnsitz einer Person bestimmt den Gerichtsstand (forum domicilii), indem bei dem Gerichte, in dessen Bezirk der Wohnsitz gelegen ist, alle Klagen gegen diese Person gestellt werden können, weshalb dieser Gerichtsstand auch als allgemeiner oder forum generale bezeichnet wird. Der Wohnsitz ist entweder ein frei gewählter (domicilium voluntarium), oder ein durch die Staatsgewalt zugewiesener (domicilium necessarium), wie z. B. bei Gefangenen, Militärpersonen, Staatsdienern, Handelsgesellschaften u. s. w. Vagabunden haben keinen Wohnsitz und Exterritoriale, z. B. fremde Gesandten, einen solchen nicht in dem Staate, in welchem sie sich aufhalten. Frau und Kinder haben den Wohnsitz des Mannes. Es kommt jedoch immer nur der Gerichtsstand des Beklagten in Betracht, da der Kläger als solcher keinem Gerichte unterworfen ist (actor sequitur forum rei).

In einzelnen speciellen Sachen kann der Kläger seine Klage statt beim forum domicilii auch bei einem anderen Gerichte anbringen, welches dem forum generale gegenüber als forum speciale erscheint.

Als solche besonderen Gerichtsstände sind zugelassen:

1. der Gerichtsstand der gelegenen Sache (forum rei sitae), der ausschließliche bei Geltendmachung dinglicher Rechte (z. B. Eigenthums- und Servitutenklagen);

2. das forum contractus und das forum solutionis, d. h. das Gericht, in dessen Sprengel ein Rechtsgeschäft abgeschlossen wurde, bezw. die durch das Geschäft bedungene Leistung zu erfolgen hat;

3 das forum delicti commissi oder das Gericht des Ortes einer unerlaubten Handlung für Entschädigungsklagen aus solcher;

4. der Gerichtsstand der Connexität (forum connexitatis materialis) bei dem Zusammenhange einer Rechtssache mit einer bei einem anderen Gerichte anhängigen;

5. das forum gestae administrationis oder die Zuständigkeit desjenigen Gerichtes, in dessen Bezirk eine Verwaltung geführt wurde, für alle aus dieser Verwaltung von dem Geschäftsherrn gegen den Verwalter, oder von diesem gegen den Geschäftsherrn erhobenen Klagen;

6. der Gerichtsstand der Widerklage (forum reconventionis) bei dem Gerichte der Klage;

7. das forum arresti oder die Zuständigkeit des Gerichtes, welches zur Sicherung des Gläubigers an Sachen des Schuldners oder an diesen selbst, z. B. einen Vagabunden (ubi te reperio ibi te judico), Arrest gelegt hat.

Unter mehreren zuständigen Gerichten hat der Kläger die Wahl.

Wenn mehrere Streitgenossen, welche bei verschiedenen Gerichten ihren allgemeinen Gerichtsstand haben, verklagt werden, oder wenn die Klage in dem dinglichen Gerichtsstande erhoben werden soll, und die Sache in verschiedenen Gerichtsbezirken gelegen ist, bestimmt das nächst höhere Gericht das zuständige Gericht (forum continentiae causarum ex identitate personali vel reali).

Streitigkeiten über den Gerichtsstand werden durch das Obergericht entschieden.

Der Gerichtsstand bestimmt sich nach den thatsächlichen Verhältnissen zur Zeit der Klagstellung, und spätere Änderungen derselben, z. B. Wechsel des Wohnsitzes von Seite des Beklagten, sind ohne Wirkung (ubi est coeptum semel judicium, ibi et finem accipere debet).

Ein an sich unzuständiges Gericht erster Instanz wird durch ausdrückliche oder stillschweigende Vereinbarung der Parteien zuständig, sofern es sich nur um vermögensrechtliche Ansprüche handelt, und für die Klage kein ausschließlicher Gerichtsstand begründet ist. Stillschweigende Vereinbarung ist anzunehmen, wenn der Beklagte, ohne die Unzuständigkeit geltend zu machen, zur Hauptsache mündlich verhandelt hat.

Die Verhandlungen und das Urtheil eines unzuständigen Gerichtes sind nichtig (sententia a non suo judice lata obtinet nullam firmitatem).

Nach dem deutschen Strafprocesse ist der Gerichtsstand bei demjenigen Gerichte begründet, in dessen Bezirke die strafbare Handlung begangen ist (forum delicti commissi). Neben diesem allgemeinen Gerichtsstande besteht noch wahlweise der Gerichtsstand des Wohnortes des Beschuldigten zur Zeit der Erhebung der Klage (forum domicilii) und subsidiär bei Ausländern der Gerichtsstand der Ergreifung oder Betretung des Angeklagten (forum deprehensionis). Endlich gibt es auch hier einen Gerichtsstand der Connexität durch den Zusammenhang einer Strafsache mit anderen, welche einzeln bei verschiedenen Gerichten entweder örtlich oder sachlich (s. Concurrenz von Delicten) zuständig sind, indem insbesondere in dem letzteren Falle das Gericht für das schwerere Delict auch über die vor ein niedrigeres Gericht gehörige minder strafbare Handlung (das Schwurgericht z. B. auch über eine Übertretung) urtheilt (plus continet minus).

Unter mehreren zuständigen Gerichten gebürt der Vorzug demjenigen, welches die Untersuchung zuerst eröffnet hat. Für im Auslande begangene strafbare Handlungen bestimmt, wenn eine Ergreifung des Thäters nicht stattgefunden hat, das Reichsgericht das zuständige Gericht. Streitigkeiten der Gerichte über die Zuständigkeit entscheidet das gemeinschaftliche obere Gericht. Bei Gefahr auf dem Verzuge hat sich auch ein unzuständiges Gericht innerhalb seines Bezirkes den nöthigen Untersuchungshandlungen zu unterziehen.

Die einzelnen Untersuchungshandlungen eines unzuständigen Gerichtes sind nicht schon dieser Unzuständigkeit wegen ungiltig; das Urtheil eines unzuständigen Gerichtes ist dagegen immer nichtig.

Die Vernichtung eines Urtheils durch das höchste Gericht und die Verweisung der Sache zur wiederholten Verhandlung vor ein anderes Gericht begründet einen außerordentlichen (forum extraordinarium) Gerichtsstand (das französische tribunal de renvoi).

Ein außerordentlicher Gerichtsstand wird ferner im Civil- und Strafprocesse dadurch begründet, dass bei rechtlicher oder thatsächlicher Verhinderung eines Gerichtes durch das Obergericht für dasselbe ein gleichstehendes Gericht substituiert wird. At.

**Gerichtsverfassung** oder Gerichtsorganisation (Deutschland) ist die gesetzliche Regelung der Verhältnisse der Organe der Gerichtsbarkeit (s. d.). Nach dem deutschen Gerichtsverfassungsgesetze vom 27. Januar 1877 gelten als von einander unabhängige Organe der Gerichtsbarkeit das Gericht, die Staatsanwaltschaft (s. d.) und der Gerichtsvollzieher (s. d.), welche sich in die Aufgaben des Civil- und Strafprocesses, die Processleitung, die Fällung des Urtheils und die Vollstreckung desselben, theilen, während nach dem früheren gemeinen deutschen Processe alle diese Functionen dem Gerichte zustanden. Die deutsche Gesetzgebung nähert sich hier der französischen, welche dem Gerichte nur die Urtheilsfällung überläßt. Es ist im deutschen Civilprocesse der Processbetrieb zum Theil Sache der Parteien und die Vollstreckung des Urtheils theilweise Aufgabe des Gerichtsvollziehers. Im Strafprocesse liefert der Staatsanwalt, bezw. in schwereren Fällen der Untersuchungsrichter das Beweismaterial, und die Strafvollstreckung steht, mit Ausnahme der Amtsgerichte, dem Staatsanwalte zu. In jedem Falle aber hat das Gericht das ausschließliche Recht der Urtheilsfällung, d. i. der Anwendung des Gesetzes auf den gegebenen Fall. Die durch die Gerichtsverfassung bestellten Gerichte bezeichnet man als ordentliche (fora communia), an sich für alle Personen und alle Sachen bestimmte, im Gegensatze zu den außerordentlichen oder Sondergerichten (fora particularia), welche auf Grund specieller Gesetze für gewisse Classen von Personen oder für gewisse Arten von Rechtsstreitigkeiten zugelassen sind. Die Gerichtsverfassung bestimmt vorzugsweise die Art und Weise der Besetzung, die Competenz und das gegenseitige Verhältnis der Gerichte (Instanzenzug).

Ordentliche Gerichte sind nach dem Gerichtsverfassungsgesetze die Amts-, Land- und Oberlandesgerichte, sowie das Reichsgericht. Dieselben bestehen aus einem oder mehreren Richtern und dem Gerichtsschreiber (s. d.). Einzelne Gerichte entscheiden unter Mitwirkung von nicht rechtskundigen Mitgliedern (Schöffen, Geschworne und Handelsrichter).

Vor die ordentlichen Gerichte gehören alle bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten und Strafsachen, für welche nicht entweder die Zuständigkeit von Verwaltungsbehörden oder Verwaltungsgerichten begründet ist, oder reichsgesetzlich besondere Gerichte bestellt oder zugelassen sind.

Übrigens können die Landesgesetze auch Civil- und Strafrechtssachen, für welche besondere Gerichte zugelassen sind, den ordentlichen Gerichten übertragen, und dürfen in diesem Falle Abweichungen von dem gewöhnlichen Processverfahren stattfinden. Auf der anderen Seite ist es der Landesgesetzgebung auch gestattet, geringere Strafsachen den Polizeibehörden zur Strafverfügung auf Grund des Strafgesetzes und der Strafprocessordnung zu überweisen (s. Forststrafprocess).

Den Amtsgerichten stehen Einzelnrichter vor. Denselben ist das Bagatell- (s. d.), Mahn-, Concurs- und Zwangsvollstreckungsverfahren zugewiesen.

Die aus dem Amtsrichter als Vorsitzendem und zwei Schöffen bestehenden Schöffengerichte entscheiden über Übertretungen und leichtere Vergehen.

Die Landgerichte werden mit einem Präsidenten und der erforderlichen Anzahl von Directoren und Mitgliedern besetzt. Bei denselben werden Civil- und Strafkammern und nach Bedarf auch Handelskammern gebildet.

Vor die Civilkammern, einschließlich der Handelskammern, gehören alle bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten, welche nicht den Amtsgerichten zugewiesen sind.

Die Civilkammern sind die Berufungs- und Beschwerdegerichte in den vor den Amtsgerichten verhandelten bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten.

Die Strafkammern sind zuständig bei allen Vergehen und Verbrechen, welche nicht vor die Schöffen- und Schwurgerichte gehören, sowie bei Zuwiderhandlungen gegen das Reichsgesetz vom 25. October 1867 über die Nationalität der Kauffarteischiffe, vom 11. Juni 1870 über Commandit- und Actiengesellschaften, vom 8. Juni 1871 über Inhaberpapiere, vom 6. Februar 1875, die Beurkundung des Personenstandes betreffend, und gegen das Bankgesetz vom 14. März 1875.

Bei den Landgerichten sind Untersuchungsrichter nach Bedürfnis zu bestellen.

Die Strafkammern sind als erkennende Gerichte ferner zuständig für die Verhandlung und Entscheidung über das Rechtsmittel der Berufung gegen die Urtheile der Schöffengerichte.

Die Kammern des Landgerichtes entscheiden in der Besetzung von drei Mitgliedern (einschließlich des Vorsitzenden), bezw. von fünf Mitgliedern bei der Hauptverhandlung der Strafkammer.

Die periodisch bei den Landgerichten zusammentretenden Schwurgerichte sind zuständig für die Verbrechen (in Bayern auch für Pressvergehen), welche nicht zur Zuständigkeit der Strafkammern oder des Reichsgerichtes gehören. Dieselben bestehen aus drei richterlichen Mitgliedern und zwölf zur Entscheidung der Schuldfrage berufenen Geschwornen.

Die Kammern für Handelssachen (s. Handelsgerichte) entscheiden in der Besetzung mit einem Mitgliede des Landgerichtes als Vorsitzenden und zwei Handelsrichtern (Kaufleuten oder Schifffahrtskundigen an Seeplätzen).

Die Oberlandesgerichte bestehen aus einem Präsidenten und der erforderlichen Anzahl von Senatspräsidenten und Räthen. Bei denselben werden Civil- und Strafsenate gebildet, welche in der Besetzung von fünf Mitgliedern mit Einschluss des Vorsitzenden entscheiden.

Die Civilsenate entscheiden in bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten über die Rechtsmittel (s. d.) der Berufung gegen Endurtheile und der Beschwerde gegen Entscheidungen der Landgerichte.

Die Strafsenate sind zuständig für die Verhandlung und Entscheidung über das Rechtsmittel der Revision gegen Urtheile der Strafkammern in der Berufungsinstanz und der Revision gegen Urtheile der Strafkammern in erster Instanz, sofern die Revision ausschließlich auf die Verletzung einer in den Landesgesetzen enthaltenen Rechtsnorm gestützt wird, dann über das Rechtsmittel der Beschwerde gegen strafrichterliche Entscheidungen erster Instanz, so weit nicht die Zuständigkeit der Strafkammer begründet ist, und gegen Entscheidungen der Strafkammern in der Beschwerdeinstanz und Berufungsinstanz.

Das Reichsgericht ist mit einem Präsidenten und der erforderlichen Anzahl von Senatspräsidenten und Räthen besetzt. Die Civil- und Strafsenate desselben, deren Zahl der Reichskanzler bestimmt, entscheiden in der Besetzung mit sieben Mitgliedern.

In bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten ist das Reichsgericht zuständig für die Verhandlung und Entscheidung über die Rechtsmittel der Revision gegen die Endurtheile und der Beschwerde gegen Entscheidungen der Oberlandesgerichte.

In Strafsachen ist das Reichsgericht zuständig:

1. für die Untersuchung und Entscheidung in erster und letzter Instanz in den Fällen des Hochverrathes und des Landesverrathes, insofern diese Verbrechen gegen den Kaiser oder das Reich gerichtet sind;

2. für die Verhandlung und Entscheidung über die Rechtsmittel der Revision gegen Urtheile der Strafkammern in erster Instanz, insoweit nicht die Zuständigkeit der Oberlandesgerichte begründet ist, und gegen Urtheile der Schwurgerichte.

Als besondere (außerordentliche) Gerichte sind nach dem Gerichtsverfassungsgesetze zugelassen:

1. die auf Staatsverträgen beruhenden Rheinschifffahrts- und Elbezollgerichte;

2. Gerichte, welchen die Entscheidung von bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten bei der Ablösung von Gerechtigkeiten oder Reallasten, bei Separationen, Consolidationen, Verkoppelungen, gutsherrlich-bäuerlichen Auseinandersetzungen u. dgl. obliegt;

3. Gemeindegerichte, welche bis zu dem Maximalbetrage von 60 Mark, vorbehaltlich der Berufung auf den ordentlichen Rechtsweg, über vermögensrechtliche Ansprüche zu entscheiden haben (Württemberg);

4. Gewerbegerichte.

In Ansehung der Landesherren und der Mitglieder der landesherrlichen Familien, sowie der Mitglieder der fürstlichen Familie Hohenzollern finden die Bestimmungen des Gerichtsverfassungsgesetzes nur insoweit Anwendung, als nicht besondere Vorschriften der Hausverfassungen oder der Landesgesetze abweichende Bestimmungen enthalten.

Die Militärgerichtsbarkeit, sowie das landesgesetzlich den Standesherren gewährte Recht auf Austräge (Austrägalinstanz) werden durch das Gerichtsverfassungsgesetz nicht berührt.

Die Organisation der freiwilligen Gerichtsbarkeit ist ausschließlich der Landesgesetzgebung überlassen, mit Ausnahme der Beurkundung des Familienstandes (s. d.), welche früher in dem Gebiete des französischen Rechts den Personenstandsbeamten, in den übrigen Theilen Deutschlands den Pfarrämtern übertragen war, jetzt aber von den Standesbeamten besorgt wird.

Das Vormundschafts- und Verlassenschaftswesen ist überall Aufgabe der Gerichte.

Bezüglich der übrigen Geschäfte der freiwilligen Gerichtsbarkeit s. Notariat und Hypothek. At.

**Gerichtsvollzieher** (frz. huissier) ist der selbständige Gerichtsbeamte für die Zustellungen, Ladungen und Vollstreckungen. Die Bestellung eines solchen Beamten war eine Consequenz des Grundsatzes des französischen Processes, dass sich die richterliche Thätigkeit auf die Urtheilsfällung beschränken müsse. Das Gerichtsvollzieherinstitut besteht deshalb schon lange in jenen Theilen Deutschlands, in welchen französisches Recht gilt (s. Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch), wurde durch das Gerichtsorganisationsgesetz vom 10. November 1861 in Bayern eingeführt und durch das Gerichtsverfassungsgesetz vom 27. Januar 1877 auf das ganze Reich ausgedehnt.

Die Gerichtsvollzieher sind unbesoldet und auf Gebüren angewiesen, welche durch die Gebürenordnung vom 18. Juni 1878 und die Novelle vom 29. Juni 1881 geregelt sind. Für Ladungen und Zustellungen bestehen feste Sätze, während die Gebüren für Pfändungen und Versteigerungen durch den Werth der Objecte bestimmt werden.

Im § 156 des Gerichtsverfassungsgesetzes sind die Fälle bestimmt, in welchen der Gerichtsvollzieher aus persönlichen Gründen von der Ausübung seines Amtes ausgeschlossen ist. Gerichtsvollzieher können nicht zu dem Amte eines Geschwornen oder Schöffen berufen werden.

Die Dienst- und Geschäftsverhältnisse der Gerichtsvollzieher werden bei dem Reichsgerichte durch den Reichskanzler, bei den übrigen Gerichten durch die Landesjustizverwaltung bestimmt. At.

**Gering,** adj., wm. s. v. w. mager, schwach, klein, für alle Wildgattungen; s. schwach, schlecht u. vgl. brav, stark u. s. w. „Der Hirsch und Thier sind schlecht und gering am Leib, und nicht mager.“ v. Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, p. 80. — „Was junge Hirsche sein, werden geringe Hirsche geheißen.“ Ibid., fol. 81. — „Geringes oder schlechtes Rothwildpret heißet alles das, was noch unjagdbar, item: schmal und geringe am Wildpret oder am Leibe ist, auch was klein und krappig geblieben.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 29, 70. — „Schlechte oder geringe Sauen heißen alles noch unjagdbare Schwarzwildpret.“ Ibid., p. 71. — „Geringe wird gesagt, wenn ein Hirsch von schlechtem Ansehen: das ist ein geringer Hirsch. Item von allen Thieren, wenn sie nicht viel auf dem Leibe haben: das Wildpret ist sehr geringe, aber nicht etwan mager.“ Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 136. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 179. — „Gering jagdbar nennt man Hirsche, die nur 8 Enden haben.“ Hartig, Lexik., p. 219. — „Gering ist die weidgerechte Bezeichnung für klein, schwächlich, unausgewachsen.“ R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 185. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 103. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Kobell, Wildanger, p. 479. — Sanders, Wb. II., p. 761. E. v. D.

**Gerinnung des Blutes,** s. Blut. Lbr.

**Gerinnung des Chylus und der Lymphe,** s. Chylus, bezw. Lymphe. Lbr.

**Gerinnung des Muskels,** s. Muskeln. Lbr.

**Gerinnung des Nervenmarkes,** s. Nerven. Lbr.

**Germanium,** Ge — 72·32 — ein neuentdecktes Element, das sich in dem Silbererz Argyrodit (6—7%) findet. Es ist grauweiß, schmilzt bei etwa 900° und verdampft bei wenig höherer Temperatur; spec. Gew. 5·469, unlöslich in Salzsäure und Kalilauge, löslich in Königswasser, gibt mit Salpetersäure weißes Oxyd, mit concentrierter Schwefelsäure Sulfat. v. Gn.

**Germar** Ernst Friedrich, geboren am 3. November 1786 zu Glauchau in Sachsen, gestorben 1853 zu Halle, bezog 1804 die Bergakademie zu Freiberg, wo er unter Werner vor allem anderen dem Studium der Mineralogie, Petrographie und Geologie mit Eifer oblag. Nach Absolvierung des bergakademischen Studiums wandte sich Germar der Universität Leipzig zu und studierte Rechtswissenschaft, widmete sich aber gleichzeitig auch dem Studium der Entomologie, welche nun auch sein Lieblingsstudium verblieb. An der Universität Halle erlangte er 1810 den Dr. philosophiae, habilitierte sich 1812 und erhielt nach dem Abgange Steffens die Direction des mineralogischen Cabinets. 1824 wurde er der Nachfolger C. v. Raumers. Als Examinator für Bergeleven wurde ihm der Titel Oberbergrat, und bei der 1834 erfolgten Einweihungsfeier der des Dr. medicinae verliehen. Die entomologischen Arbeiten Germars (80 Druckschriften) haben noch heute hervorragende Bedeutung. Unser bedeutender Entomologe Schaum ist der würdige Pflegesohn Germars, in dessen Hause er seine Erziehung erhalten hat. Hschl.

**Gertenholz** ist eine Stärkestufe des Bestandes, welche auf die der Dickung folgt, bei der sich die Einzelstämme als schwache Stangen oder Gerten darstellen, welche allmählich zu stärkeren Stangen, die aber in Brusthöhe Spannstärke nicht überschreiten, aufwachsen (s. Stangenholz). Gt.

**Geruchssinn.** Wie beim Gesichts- und Gehörssinn, so müssen wir auch den Apparat des Geruchsinnes in einen nervösen und einen physikalischen Theil sondern; wie beim Gesichtssinn der den optischen Gesetzen entsprechend gebaute Apparat die Lichtbewegung zu dem peripheren nervösen Endapparat des Sehnerven, wie beim Gehörssinn der den akustischen Gesetzen entsprechend gebaute Apparat die Schallbewegung zu dem peripheren nervösen Endapparate des Gehörsnerven, so leitet der den mechanischen Gesetzen entsprechend gebaute Apparat des Geruchssinnes den die riechbaren Substanzen enthaltenden Luftstrom zu den peripheren nervösen Endapparaten des Geruchsnerven. Es werden die bei der Athmung erzeugten Luftströme benützt, um die riechbaren Substanzen dem Geruchsapparate zuzuführen. Damit die Enden der Geruchsnerven erregt werden, muß ein Luftstrom die riechbaren

Substanzen denselben zuführen, in ruhender Luft werden sie nicht wahrgenommen, wenn sie auch in der Nasenhöhle zugegen sind; man kann sich hievon leicht überzeugen: hält man eine Substanz, welche außer den Geruchsnerven auch noch die Gefühlsnerven der Nase erregt, unter die letztere, so fühlt man ein Stechen, Prickeln oder es tritt Thränensecretion ein, zum Beweise, dass die Substanz in die Nase eindringt, die Geruchsempfindung tritt aber dann erst deutlich hervor, wenn wir tief inspirieren oder mehrere kurze, tiefe Athemzüge ausführen. Wird die Nasenhöhle quer durchschnitten, so bemerkt man zwei von einander abgegrenzte Räume; der obere Raum ist sehr eng, spaltförmig und ist außen von den Siebbeinszellen und innen von der Nasenscheidewand begrenzt, er wird Geruchsspalt, Fissura olfactoria genannt, der untere Raum ist bedeutend geräumiger als der obere, er wird nur ganz wenig von der in ihn hineinragenden unteren Muschel beengt, er heißt Luftgang, Ductus aëriferus. Beide Räume communicieren durch einen engen Spalt, welcher von dem unteren horizontalen Rande der mittleren Nasenmuschel und von der Nasenscheidewand begrenzt wird. In den Geruchsspalt kommt beim Einathmen ein kleiner Theil des Luftstromes, indem durch die Nasenlöcher der Einathmungsstrom gegen die Decke der Nasenhöhle, also gegen den Geruchsspalt gerichtet wird, der größte Theil des Stromes biegt gegen die Choanen um und streicht durch den geräumigen Luftgang; bei der Ausathmung gelangt ein noch viel kleinerer Bruchtheil des Ausathmungsstromes in den Geruchsspalt, da der Keilbeinkörper den Geruchsspalt wie ein Schirm schützt. Es wird daher die Geruchswahrnehmung während der Einathmung stattfinden, während der Ausathmung wird nur eine sehr schwache Geruchsempfindung hervorgerufen, da nur wenig Ausathmungsluft in den Geruchsspalt eindringen kann; es ist vor allem die durch den vorderen Theil der Nasenlöcher einströmende Luft, welche die Geruchsempfindungen hervorruft, und nicht die durch die hintere Abtheilung strömende Luft, wie Fick gezeigt hat. Wie wichtig für das Zustandekommen der Geruchsempfindungen die mechanischen Einrichtungen der Nase sind, zeigt die beim Menschen gemachte Erfahrung, dass in der Regel mit dem Verlust der Nase auch der der Geruchsempfindungen verbunden ist; sie entstehen aber wieder, wenn man Röhrchen in die Nasengruben einführt oder wenn eine künstliche Nase erzeugt wird. Von den Nebenhöhlen der Nase aus werden keine Geruchsempfindungen hervorgerufen. Die den oberen Theil der Nasenhöhle, also den Geruchsspalt auskleidende Schleimhaut unterscheidet sich von der übrigen Nasenschleimhaut durch ihre braungelbe Farbe und dadurch, dass sich das erste Gehirnnervenpaar, die Nervi olfactorii, in ihr verbreitet; die von dieser Riechschleimhaut ausgekleidete Nasengegend wird als Regio olfactoria bezeichnet, während der übrige von der gewöhnlichen, als Schneider'sche Haut bezeichneten Schleimhaut ausgekleidete Theil Regio respiratoria bezeichnet wird. Die Riechschleimhaut hat ein Epithel, dessen Zellen einen sehr feinen Flimmerbesatz haben, der bei Vögeln, Amphibien und Reptilien stärker entwickelt ist; man hat in dem Epithel der Riechschleimhaut zweierlei Zellen gefunden, stärkere und zwischen diesen solche mit feineren, nach der Oberfläche gerichteten Ausläufern; während nahezu alle Forscher nur die letzteren als Riechzellen bezeichnen und sie als in directer Verbindung mit den Endfasern des Riechnervens stehend betrachten, nimmt S. Exner an, dass die sog. Riechzellen Übergänge zu den Epithelzellen darstellen und dass beide Zellenarten mit einem unter ihnen befindlichen, vom Riechnerven gebildeten nervösen Netz im Zusammenhange stehen. Festgestellt ist somit, dass sich die Riechschleimhaut durch ein anderes Epithel und durch den directen Zusammenhang von Zellen desselben mit dem Riechnerven vor der übrigen Nasenschleimhaut auszeichnet. Es ist heute als durch das Experiment festgestellt zu betrachten, dass das erste Gehirnnervenpaar die Geruchsempfindungen vermittelt, ihre Durchschneidung bedingt den Verlust der Geruchsempfindungen; merkwürdigerweise kommt nach dieser Durchschneidung bei Fröschen und Kaninchen eine Degeneration des Riechepithels zustande. Um die Geruchsnerven künstlich zu erregen, hat man die verschiedenen Erregungsmethoden, welche bei anderen Nerven wirksam sind, angewendet, aber bisher mit wenig Glück; selbst durch die elektrische Erregung hat man noch keine eigentliche Geruchsempfindung direct hervorrufen können, trotzdem es vielfach versucht worden ist; nur die eigentlichen Geruchsstoffe rufen von der Riechschleimhaut aus die Geruchsempfindungen hervor. Welche physikalische und chemische Eigenschaften die riechbaren Substanzen als solche charakterisieren, können wir bis heute nicht angeben; wir wissen nur, dass sie gas- oder dampfförmig sein müssen, jedoch erzeugen nicht alle Dämpfe und Gase Geruchsempfindungen; in flüssiger Form, also z. B. in Lösungen wirken sie nicht, wie Tourtual, E. H. Weber gezeigt haben. Tyndall beobachtete, dass das Wärmeabsorptionsvermögen einer mit riechbaren Substanzen geschwängerten Luft bedeutend größer ist als das der reinen, trockenen atmosphärischen Luft; ferner beobachtete Prévost, dass riechbare Substanzen, z. B. Kampfer, sich auf der Oberfläche des Wassers bewegen. Endlich will ich hier eine mündliche Mittheilung erwähnen, welche ich von dem Physiologen Funke vor ungefähr 10 Jahren erhalten habe; er fand in der Literatur die Beobachtung angegeben, dass der sehr feine Körnchen enthaltende Riechschleim der Bienen bei der Beobachtung unter dem Mikroskope eine außerordentlich lebhafte Bewegung seiner Körnchen zeigt, wenn eine riechbare Substanz näher gebracht wird; leider kenne ich nicht den Namen des Entdeckers dieser Thatsache, noch habe ich Gelegenheit gehabt, die Beobachtung zu controlieren. Man unterscheidet die Geruchsfeinheit, d. i. das Vermögen geringe Geruchsunterschiede wahrzunehmen, von der Geruchsschärfe, d. i. sehr geringe Mengen des Riechstoffes wahrzunehmen.

Wir können mit dem Geruchssinne viel geringere Quantitäten riechbarer Substanzen nachweisen, als wir mit Hilfe der empfindlichsten chemischen Reactionen und physikalischen Instrumente durch andere Sinne nachweisen können. So fand Valentin und Clemens bei der Annahme, dass 50 $cm^3$ Luft die Nase passieren, bis eine Geruchsempfindung zustande kommt, dass $\frac{1}{5000}$ mg Schwefelwasserstoff eine Geruchsempfindung erzeugen könne. Fischer und Penzoldt fanden unter derselben Annahme, dass $\frac{1}{460,000.000}$ mg Mercapton für eine deutliche Geruchsempfindung ausreicht; nach Kirchhoff und Bunsen wird durch den Spectralapparat noch $\frac{1}{1,400.000}$ mg Natrium wahrgenommen. Durch Gifte kann die Erregbarkeit des Riechnervens sehr geändert werden, wie Fröhlich gezeigt hat; so schwächt Morphin die Empfindlichkeit, Strychnin erhöht sowohl bei localer als allgemeiner Anwendung außerordentlich die Geruchsschärfe, durch andauernde Einwirkung desselben Geruches wird das Riechorgan gegen denselben weniger empfindlich. Die riechbaren Substanzen müssen, wie wir schon erwähnt haben, in bewegter Luft sich befinden; die Thiere machen, um Geruchsempfindungen zu erhalten, wiederholt kleine Inspirationen, wir bezeichnen diese Art sich Geruchsempfindungen zu verschaffen als Spüren, Schnüffeln, Schnobern, während man als Wittern das Einziehen vom Winde getriebener Luft bezeichnet. Die Geruchsempfindungen bezeichnen wir als solche nicht, sondern nur nach den Stoffen, durch welche sie hervorgerufen werden; es fällt daher die Eintheilung der Geruchsempfindungen mit der der Riechsubstanzen selbst zusammen; eine solche Eintheilung in sechs Classen hat Fröhlich getroffen, wir wollen jedoch die einzelnen Classen nicht aufführen, da dieses uns zu sehr in die Einzelheiten führen würde. Lbr.

**Gerüste** sind erforderlich, wenn Maurerarbeiten in einer Höhe von mehr als 1·3 m auszuführen sind. Gerüste werden umso fester und bequemer angelegt werden müssen, wenn Mauerungen mehrere Stockwerke hoch emporreichen, da sie nicht allein der Arbeitsmannschaft genügend Raum bieten müssen, sondern auch den nöthigen Platz für vorübergehende Bevorräthigungen und Lagerung der unterschiedlichen Baumaterialien enthalten sollen. Man unterscheidet Haupt- oder Lantennengerüste, schwebende und hängende Gerüste.

Die Hauptgerüste werden aufgestellt, wenn die Maurerarbeiten ca. 1 m hoch aus dem Boden emporgeführt sind. In Entfernungen von 2—3 m von der Außenseite des Gebäudes werden in Zwischenräumen von 3—3·5 m Balken (Lantennen) möglichst fest vertical in den Boden eingegraben. Die Lantennen erhalten mindestens die gleiche Höhe wie das Gebäude, wo dies nicht möglich sein sollte, bei beispielsweise sehr hohen Bauten treten an die Stelle der stehenden Hauptgerüste die schwebenden Gerüste. Von der Höhe des ebenerdigen Geschoßes werden unmittelbar neben den Lantennen verticale Balken oder Ständer aufgestellt und mit den ersteren durch Klammern fest verbunden. Auf die Ständer legt man die Tragbalken, die mit dem anderen Ende im Mauerwerke ruhen, sodann senkrecht auf diese die Polsterhölzer der aufruhenden Bretterbedielung. In gleicher Weise werden die Gerüstungen für die weiteren Stockwerke hergestellt. Bei den schwebenden Gerüsten entfallen die Lantennen und Ständer, und werden die Tragbalken nur an dem einen Ende unterstützt, müssen aber in diesem Falle durch die Mauer reichen. Im Innern werden dann die Tragbalken mittelst durchlaufender Balken in der Art befestigt, dass die Träger auf die Balken aufgekämmt oder durch Klammern mit ihnen fest verbunden werden. Zur weiteren Versteifung können die Tragbalken noch durch schiefgestellte Streben gestützt werden.

Die Hängegerüste eignen sich zu Verputzungen und Reparaturen hoher Gebäude und bestehen aus Kästen, die aus Brettern und Balken hergestellt sind und mittelst starker Seile und Flaschenzüge nach Erfordernis höher oder tiefer gehängt werden können. Die Flaschenzüge sind an vorspringende Balken befestigt, welche mit dem Dachgerüste in entsprechende Verbindung gebracht werden. Bei Verfassung der Voranschläge werden nur besondere Gerüstungen speciell veranschlagt, während für die gewöhnliche Rüstung 5 % der Kosten der Maurerarbeiten und des Materialbedarfes berechnet werden. Auch bei Dachdeckungen werden bei gewöhnlichen Dachneigungen keine Gerüstkosten berechnet und sind letztere in dem für Aufsicht und Requisiten ersetzten Zuschlag mitinbegriffen.

Um das nöthige Material für die Maurer auf die Gerüstung zu bekommen, werden Leitern an die Rüstung angesetzt, auf denen sodann die Materialbeförderung durch die Handlanger erfolgt.

Ist hinlänglicher Raum vorhanden, so wird zum Zwecke der Materialbeförderung eine Laufbrücke in der Art hergestellt, dass man 2 bis 3 Gerüstbalken schräg an das Gerüst anlegt und Bretter daraufnagelt, welche wieder aufgenagelte Querlatten erhalten, wenn die Laufbrücke aus Raummangel sehr steil angelegt werden müsste. Auch für jene Gerüste, die durch mehrere Stockwerke emporführen, können behufs der Materialbeförderung, u. zw. von Geschoß zu Geschoß Laufbrücken hergestellt werden, wenn hiefür der erforderliche Raum vorhanden sein sollte. Ist dies nicht der Fall, so muss auf jedem Gerüste ein gewöhnlicher Aufzugshaspel oder ein sog. Beißzug errichtet werden, mittelst dessen das Material durch eine zu belassende Öffnung emporgezogen wird.

Zweckmäßiger ist es, wenn bei hohen Gebäuden der Materialtransport über die Stiegen geleitet wird, zu welchem Behufe über die Balkenlagen in den einzelnen Geschoßen Bretter zu legen und Fenster in der Größe der Thüren auszuhalten sind, die dann nachträglich vermauert werden. Für keinen Fall sollen unnöthig große Materialsbevorräthigungen auf den Ge-

rüsten gestattet sein (s. Gewölbrüstung, Steinbrücken). Fr.

**Gerüstkosten,** s. Gerüste. Fr.

**Gervillia,** wichtige Muschelgattung der mesozoischen Formationen. Sie besitzt schief verlängerte, ungleichseitige und wenig ungleichklappige Schalen; der gerade Schlossrand hat vorne einen sehr schwachen, hinten einen etwas stärker ausgeprägten, längeren, flügelförmigen Fortsatz, ist dick und zeigt mehrere ziemlichbreite und entfernte Bandgruben. Am unteren Theile desselben sind zwei oder mehr schräge, nach hinten verlaufende Zähne angebracht, denen auf der anderen Schale Furchen entsprechen. Der Wirbel liegt terminal. Gervillienbänke finden sich im Gebiet des deutschen Muschelkalks weit verbreitet. v. O.

**Gerwig,** Friedrich Julius, geboren 11. October 1812 in Sulzburg (Baden), gestorben 9. April 1875 in Gernsbach; besuchte zuerst die Volksschule seines Geburtsortes und sodann das Gymnasium zu Freiburg. Die forstliche Lehre bestand er beim Oberförster Hubbauer in Baden, dann studierte G. 1833 bis 1834 Forstwissenschaft auf dem Polytechnikum zu Karlsruhe und immatrikulierte sich nach der Staatsprüfung 1835 im Wintersemester 1835/36 bei der Universität Heidelberg, um noch einige cameralistische Vorlesungen zu hören. Nach kurzer praktischer Verwendung bei mehreren Bezirksforsteien und beim Forstamte Bruchsal ward er längere Zeit unter Arnsperger bei der Forsteinrichtung beschäftigt. 1841 erhielt Gerwig als erste definitive Anstellung die Verwaltung der Bezirksforstei Oberried mit dem Wohnsitz zu Kirchzarten, 1848 wurde er Bezirksförster zu Ottenhöfen, 1859 Forstinspector von Säckingen mit Wohnsitz in Waldshut; 1861 wurde er in gleicher Eigenschaft nach Freiburg versetzt. Als im Jahre 1868 bei der Neuorganisation der Forstverwaltung die Forstinspectionen aufgehoben wurden, übernahm Gerwig aus Liebe zum Wald wieder eine Bezirksforstei, u. zw. Gernsbach, wo er bis zu seinem Tod wirkte.

Gerwig ist vor allem bekannt als tüchtiger Weißtannenzüchter, über deren Bewirtschaftung er die bekannte vortreffliche Monographie „Die Weißtanne (Abies pectinata D. C.) im Schwarzwalde. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Verbreitung, ihres forstlichen Verhaltens und Wertes, ihrer Behandlung und Erziehung", 1868 verfasste; auf dem Gebiete des Waldwegebaues hat er durch ausgedehnte Straßenanlagen (z. B. Steppweg zwischen dem Dreisam- und oberen Wiesenthal) ebenfalls Hervorragendes geleistet und auch vielfach anregend auf die Privatwaldwirtschaft gewirkt. Schw.

**Gesackt,** adj. „Gesackt sagen einige Jäger, wenn der Hirsch einen starken Unterleib hat: Der Hirsch ist gut gesackt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 179. — Sanders, Wb. II., p. 833. E. v. D.

**Gesammtjagd,** die.

I. Jagdrechtlicher Begriff, eine mehreren Theilhabern zusammen gehörige Jagd, unterschieden von der Mit- und Doppeljagd. Stisser, Jagdgeschichte, p. 317, 323, 326. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 68.

II. Die Gesammtheit der verschiedenen zu einem Jagen gehörigen Triebe. Wildungen, Feierabende, p. 22. — Sanders, Wb. I., p. 827. E. v. D.

**Gesammtalters-Durchschnittszuwachs** ist der Quotient aus dem gegenwärtigen Alter in den während desselben erfolgten Totalzuwachs. Kommt dabei das Haubarkeits- oder Abtriebsalter in Betracht, so wird der Ausdruck „Haubarkeitsdurchschnittszuwachs" angewendet. Nr.

**Gesammtalterszuwachs** oder summarischer oder Totalzuwachs ist der Zuwachs in der Zeit von der Entstehung des Bestandes bis zu seinem gegenwärtigen Alter. Nr.

**Gesammtmasse** ist die summarische Production eines Baumes, Bestandes, Waldes. Sie wird am besten in Festmetern angegeben. Unterscheidet man den Hauptbestand vom Zwischenbestand, so bezieht sich die Gesammtmasse auf die totale Production beider. Es ist gebräuchlich, die Gesammtmasse als die Summe des Derbholzes und Reisigs (Grenze zwischen beiden bei 7 cm Stärke) zu betrachten. Bei der Taxation der Bestände wird vielfach nur die Gesammtmasse angesprochen und dann auf Grund von Erfahrungszahlen eine Zerfällung derselben nach Derbholz und Reisig vorgenommen. Diese Zerfällung wird natürlich dort von besonderer Wichtigkeit, wo der Derbholzetat bindend ist. Nr.

**Gesammtwaldeigenthum,** s. gemeinschaftliches Waldeigenthum. At.

**Gesammtzuwachs,** s. Gesammtalterszuwachs. Nr.

**Gesäuge,** Das, die Zitzen des zur hohen Jagd zählenden (oder des sämmtlichen) Haarwildes und der Hündin. „Gesäuge heißen die Dütten oder Zitzen einer Hündin, Luchsin oder Fäsin und dergleichen Raubwildpret. Bei dem Rehe, Gems-Geise, Roth- und Tannwildpret heißet es das Gesäuge, einiger Orten sagt man auch: das Eiter." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz. p. 344. — „Gesäuge ist das Milchenter eines Thieres." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 179. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 137. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I, 1., p. 276. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 5. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Kobell, Wildanger, p. 479. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 9. — Sanders, Wb. II., p. 868. E. v. D.

**Geschäftsführung,** negotiorum gestio, ist nach römischem Recht die Besorgung der Geschäfte eines anderen ohne Auftrag, jedoch mit der Wirkung eines Mandates (s. Bevollmächtigungsvertrag). Dieselbe soll keine unberufene Einmischung in fremde Angelegenheiten sein; sie hat vielmehr nur Berechtigung als Ausfluss der allgemeinen Bürgerpflicht, das Interesse seines Mitmenschen zu wahren, wenn dieser es nicht selbst vermag.

Der Geschäftsführer (negotiorum gestor) soll das Geschäft nur bei Verhinderung des Geschäftsherrn (dominus negotiorum) zur Abwendung eines drohenden Schadens übernehmen und es dann so führen, als ob er damit beauftragt worden wäre. Die Geschäftsführung soll eine nützliche (utilis) gewesen sein, wenn

vielleicht auch der Erfolg durch Unglücksfälle mehr oder minder vereitelt wurde. Unter diesen Voraussetzungen gehen die durch den Geschäftsführer erworbenen Rechte und übernommenen Verbindlichkeiten auf den Geschäftsherrn über, welcher den Geschäftsführer für die gemachten Aufwendungen schadlos zu halten hat. Dem Geschäftsführer, welcher übrigens, gleich einem Mandatar, für ein etwaiges Verschulden haftet, steht hier gegen den Geschäftsherrn die actio negotiorum gestorum contraria zu. Nachträgliche Genehmigung (Ratihabition) der Geschäftsführung durch den Geschäftsherrn macht diesen zum Mandanten.

Der französische Code civil und die deutschen Particularrechte stimmen im allgemeinen bezüglich der Geschäftsführung mit dem römischen Recht überein, und nur das preußische allgemeine Landrecht gewährt, um unbefugte Einmischungen in fremde Geschäfte möglichst fern zu halten, dem Geschäftsführer ein Recht auf Schadloshaltung blos insoweit, als eine Bereicherung des Geschäftsherrn stattfand. At.

**Geschäftsjournal.** Jede Dienststelle, welche mit anderen Ämtern oder Dienststellen in schriftlichem Verkehre steht, hat über diese gesammte Dienstcorrespondenz ein Vormerk- und Evidenzbuch, das Geschäftsjournal oder Einlaufsprotokoll zu führen, in welches alle einlaufenden oder ausgefertigten Geschäftsstücke mit fortlaufenden Nummern und unter Beisatz jener Daten eingetragen werden, die nothwendig sind, um aus diesem Buche jederzeit den Stand des schriftlichen Geschäftsganges entnehmen und die einzelnen Geschäftsstücke hinsichtlich ihres Verbleibes oder ihrer Aufbewahrung ausfindig machen zu können. Das Geschäftsjournal wird stets für ein Kalenderjahr geführt, also mit 1. Jänner jeden Jahres begonnen und am 31. December abgeschlossen; dasselbe enthält in der Regel in entsprechend vorgezeichneten Spalten die folgenden Einträge: Nummer des Geschäftsstückes (Exhibitennummer), Tag des Einlangens (Präsentatum), Datum und Nummer des Einlaufs, Gegenstand desselben (in kurzer Andeutung) und die absendende Stelle; Datum und Art der Erledigung; Bezeichnung früherer auf den gleichen Gegenstand Bezug habenden Geschäftsstücke (Voracten); Angabe über den Ort der Aufbewahrung (Zeichen oder Nummer der Registratur). v. Gg.

**Geschall,** das, s. v. w. Gebell, nur mhd. „Der selben hunt geschelle ...“ „... wild mit geschelle möhten wohl vertrîben ...“ „Si swigent ân geschelle.“ Hadaman von Laben, Diu jagt, str. 29, 266, 215. — „Do bördo ich soisser hünde gheschall klingen off dem wald.“ Nd. Jagdallegorie, v. 45. — Sanders, Wb. II, p. 887. E. v. D.

**Geschalt,** adj., nennt man alles mit Schalen (s. d.) versehene Wild im Gegensatze zu dem geklauten. „In der Fährte thut das edle oder geschalte Wildpret seine Zeichen mit denen Schalen, das unedle oder geklaute oder Raubwildpret aber mit seinen Branten oder Klauen.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 86. Ähnlich auch allgemeiner: „Ein Berghirsch ..., der seinen Wechsel .,. in hohem, klippichten Gebirge hält, davon derselbe hernach kurz und stumpf geschalet ist ...“ Ibid., p. 190. — Sanders, Wb. II., p. 886. E. v. D.

**Gescheide,** das.

I. Die Eingeweide des Haarwildes, vorzugsweise jedoch nur bei den zur hohen Jagd gehörigen; dann bei dem zur hohen Jagd gehörigen Federwilde. „Gescheide nennet man die Därme von einem wilden Thier.“ Tanzer, Jagdgeheimnisse, p. 12. — Fleming, T. J., 1729, I., Anh. fol. 107. — „Der Hirsch hat ein Gescheid, d. i. Magen und Gedärm.“ Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 51 b. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 18, 25. „Der Auerhahn hat ein Geräusch und Gescheide, ist das Inwendige im Leibe.“ Ibid., fol. 45. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 137. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 179. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1798, p. 20. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 102, 281; II., p. 3. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 3, 96. — Hartig, Lexik., p. 225. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Kobell, Wildanger, p. 479. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 8, 9, 19. — Wurm, Auerwild, p. 1, 31. — Sanders, Wb, II., p. 901.

II. Ma. veraltet für die Enden eines Geweihes: „Es soll für einen jagdbaren Hirsch gehalten werden, der an dem Gewicht 8 Gescheiden hat.“ Gejaids-Ordnung v. J. 1616, c. 3. — Schmeller, Bayer, Wb. III., p. 323. E. v. D.

**Geschiebe** oder erratische Blöcke sind häufig nur wenig abgerundete, faust- bis hausgroße Fragmente der verschiedenartigsten Gesteine und durch Gletscher von ihrem Ursprungsort in ihre jetzige Lage gebracht worden. v. O.

**Geschiebezüge** werden die langgedehnten Reihen von kuppen- oder rückenartigen Hügeln auf der preußisch-pommerisch-mecklenburgischen Seenplatte genannt, welche aus Geschiebesand, mit Blöcken angefülltem Geschieblehm oder aus einer dichten Steinpackung bestehen und anzusehen sind als End- oder Stirnmoränen der im Rückzuge begriffenen und während der Eiszeit ganz Norddeutschland zeitweilig überdeckenden, von Scandinavien ausgehenden Inlandsgletscher. v. O.

**Geschiedenes Jagen,** das: „Geschieden Jagen ist ein Jagen, welches rein ist, dass nämlich Hirsch, Thier und Sauen nicht unter einander, sondern jedes besonders sein.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 179. — Sanders, Wb. II., p. 991. E. v. D.

**Geschildet,** adj. part.

I. Geschildet nennt man Federwild, welches, wie z. B. der Rebhahn, ein Schild (s. d.) auf der Brust trägt. „Wenn die Haselhühner sowohl als die Feldhühner völlig flicke sind, so kriegen die ersten schwarze, die andern aber ziemlich große braune Federn auf der Brust, und zwar der Hahn allemal mehr und größer als das Huhn. Solches heißen Schilder und also, wenn sie völlig flicke, heißt es: geschildert.“ Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 137. — „Geschildert nennt man das Auer-, Birk-, Trapp- und Feldgeflüge, wenn es stark fiedrig und glänzend und fiedrig auf der Brust ist.“

Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 180. — „Geschildet nennt man die Rebhühner, wenn die Hahnen schon den braunen Fleck auf der Brust haben, den man Schild nennt.“ Hartig, Lexik., p. 220. — Wurm, Auerwild, p. 7.

II. Die Ständer jener Federwildarten, welche mit größeren Platten (Schuppen) bedeckt sind. „Die geschilderten Füße (der Ringtaube) sind fleischroth.“ Bechstein, Hb. f. Jäger, III., p. 280.

III. V. Schwarzwild, s. v. w. gepanzert. „Geschildert nennt man eine Sau, wenn sie um die vordere Hauer sehr pechig ist.“ Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 179. „Wenn eine Sau an dem Blatt stark von Haaren und diese mit Pech, Koth und Steinen wohl zusammengebacken, wird Solches auch Schild oder geschildert benennt.“ Ibid., p. 319. — Hartig, Lexik., p. 220. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Sanders, Wb., II., p. 925. E. v. D.

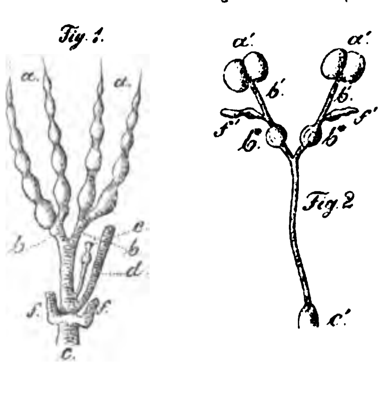
**Geschläge,** das, der abgefegte Bast oder die abgeriebene Stelle eines Baumes oder Strauches, wo ein Geweihträger sein Geweih verschlagen, s. d. u. vgl. Gefege. „Am geschlag einen Hirtzen zuerkennen.“ M. Sebiz, 1579, fol. 678. — Notabilia venatoris, 1724, p. 277. — „Wie der Hirsch am jungen glatten Stamm Geschläge sich von seinen Stangen reibt.“ Graf Waldersen, der Jäger, p. 56. — „Geschläge: die haarige Haut, die zuerst das Horn der Geweihe bedeckt und welche der Hirsch, da es ihm ein Jucken verursacht, loszureiben strebt.“ Ibid., p. 3. E. v. D.

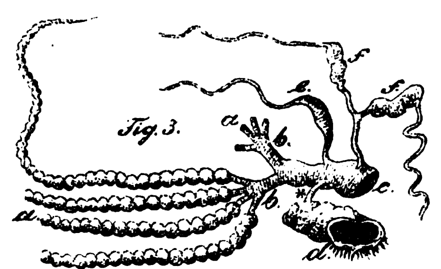
**Geschlechtsleben,** s Zeugung. Lbr.

**Geschlechtsorgane,** die (Fig. 383), sind bei den Insecten, sowie bei den höher organisierten Thieren nach Individuen (männliche und weibliche) getrennt. Die ersteren haben der Production von Eizellen, die letzteren der Erzeugung von Samenzellen zu dienen. Die Fortpflanzungsorgane lagern im Abdomen des Kerfs und theilen mit diesem den bilateral-symmetrischen Charakter, welcher, wie bekannt, den ganzen Insectenkörper auszeichnet.

Der Geschlechtsapparat besteht aus folgenden Hauptabschnitten: aus den stets paarig vorhandenen Keimdrüsen (a und a'); aus den mehr oder minder zahlreich vorhandenen drüsigen Anhängen (F und F') und den in ihrem ersten Verlaufe paarig vorhandenen Ausführungscanälen (b und b'), welche sich aber in ihrem weiteren Verlaufe zu einem einzigen Hauptcanal vereinigen. Diese Organisation ist der Grundtypus sowohl der weiblichen als der männlichen Fortpflanzungsapparate; der Bau ist ein einheitlicher, nur mit Rücksicht auf die verschiedenen Zwecke mehr oder minder abweichender.

Bei den weiblichen Geschlechtsorganen (Fig. 1 und Fig. 3) bilden die Geschlechtsdrüsen (a) Eierstöcke, Ovarien (ovaria). Sie sind stets in größerer oder geringerer Anzahl vorhanden und dienen der Production von Eizellen. Von der Spitze gegen die Basis, d. h. nach der Ausmündungsstelle in den Eileiter (oviductus, b) nehmen sie an Umfang allmählich zu und bilden eine an der Spitze in einen Faden auslaufende Keule oder Pfrieme, welche entsprechend der Menge der beherbergten Eier mehr oder minder zahlreiche Einschnürungen zeigt. Mittelst des oberwähnten Fadens sind die Ovarien an der Hinterleibsbasis befestigt



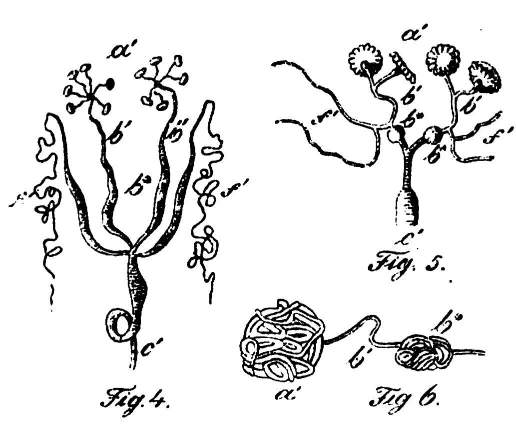




Fig. 383. — Fig. 1. Weibliche Geschlechtsorgane eines Scolytus (Splintkäfer) nach Prof. Lindeman. — Fig. 2. Männliche Geschlechtsorgane des achtzähnigen Borkenkäfers, Tomicus Typographus. — Fig 3 Weibliche Geschlechtsorgane des Kiefernspinners, Gastropacha pini, mit getrennt unter einander ausmündender Begattungstasche (d) und Scheide (c) — Fig. 4. Männliche Geschlechtsorgane eines Maikäfers nach Gegenbaur. Fig. 5. Männliche Geschlechtsorgane des braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis nach Judeich-Nitsche — Fig. 6. Hoden eines Schwimmkäfers nach Burmeister. In allen Figuren wurden mit a oder a' die Geschlechtsdrüsen (Eierstöcke und Hoden) — mit b oder b' die Eier-, resp. Samenleiter, — mit c oder c' die Ausführungsgänge bezeichnet. Ferner bezeichnet: b* Nebenhoden; — d Begattungstasche (bursa copulatrix); — e Samentasche (receptaculum seminis); f Kittdrüsen, f' drüsige Anhänge bei den männlichen Geschlechtsorganen. In Fig 3. * Verbindungscanal zwischen Scheide (c) und Begattungstasche (d). Erstere läßt die Eier austreten, die letztere dient zur Aufnahme des männlichen Gliedes.

und so bezüglich ihrer Lagerung fixiert. Die Entwicklung der Eier erfolgt in ihnen reihenweise und hinter einander, so dass das befruchtungsreife Ei unmittelbar vor der Einmündung des Eileiters lagert, während die jüngeren bis jüngsten noch in der Entwicklung begriffenen nach Verhältnis des Reifegrades allmählich weiter gegen die Spitze der Eiröhren zurücktreten. Zahl und Länge der den Eierstock zusammensetzenden Eiröhren, die Art und Weise, wie diese letzteren zu den Eileitern in Verbindung treten, und endlich die Größe der Eierproduction beeinflussen und bedingen die Form der Eierstöcke. Wohl die auffallendste Abweichung vom normalen Baue tritt uns beim sog. Eikelch entgegen, indem die einzelnen Eiröhren durch Inserierung mit dem Eileiter entweder zur Gänze von demselben aufgenommen und zu einem einzigen Stücke mit demselben verschmolzen sind, wie z. B. bei Meloë, dem bekannten Maiwurm oder Ölkäfer; oder aber seitlich der Länge nach mit ihren Basen dem Eileiter inseriert sind, wie dies bei den Arten der Gattung Dytiscus, den Schwimmkäfern, der Fall ist. Einzeln oder paarweise, oder in Gruppen zusammengedrängt, münden die Eiröhren in die paarig vorhandenen Eileiter (b und b) und bilden so zwei gleichwertige Ovarienstämme (a a). Diese vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgang c, einem unpaaren Eileiter; er mündet am Hinterleibsende in eine Scheide (vagina), welche auch taschenförmig erweitert sein kann und in diesem Falle eine Begattungstasche, Bursa copulatrix, bildet (Fig. 3d). Gewöhnlich aber fehlt sie und es ist nur die Scheide vorhanden, welche dann sowohl der Begattung (Aufnahme des männlichen Gliedes) als auch dem Eierdurchgang dient. Bei den Lepidopteren ist die Begattungstasche regelmäßig vorhanden. Bei ihnen findet daher der Austritt des Eies durch die Scheide statt, während die Begattung durch die eigens zu dem Zweck vorhandene, unterhalb der Scheide ausmündende und mit dem Ausführungsgange durch einen Canal (*) in Verbindung stehende Begattungstasche (d) erfolgt. Von großer Bedeutung ist die Samentasche (receptaculum seminis) e; sie steht ebenfalls durch einen engen Gang mit dem Ausführungsgange, dem unpaaren Eileiter, in Verbindung, kann in der Ein- oder Mehrzahl vorhanden sein und fehlt nur wenigen Insecten gänzlich. Die Samentasche stellt sich in den meisten Fällen als eine sackförmige, ungetheilte Erweiterung ihres Verbindungscanales dar; seltener ist sie getheilt oder es treten Drüsenanhänge hinzu. Sie dient als Behälter für den männlichen Samen. Endlich finden sich bei den weiblichen Geschlechtsorganen noch die sog. Kittdrüsen F (glandulae sebaceae), welche nach Zahl, Größe und Form zwar sehr verschieden sein können, aber stets nur dem einen Zweck zu dienen haben: der Befestigung und dem Schutze der Eier bei und nach ihrem Austritte aus der Scheide.

Die männlichen Geschlechtsorgane weisen eine ganz ähnliche Gliederung wie die eben besprochenen weiblichen auf. Geschlechtsdrüsen bilden Hoden (a'), welche aus einer größeren oder geringeren Anzahl von an Stelle der Eiröhren tretenden Samenschläuchen bestehen und nach Form und Größe nicht minder abweichen wie die Ovarien. Sie dienen der Production des männlichen Samens, sind mindestens zu Zweien, häufig sogar in Mehrzahl vorhanden (Fig. 2, 4, 5a') und stellen ebenfalls zwei Hauptstämme, die Samenleiter, b', dar. Beide Samenleiter erweitern sich kurz vor ihrer Vereinigung zum Hauptausführungsgang oder unpaaren Samenleiter (c') zu einer Samenblase b* oder knäueln sich wohl auch vorher noch zum Nebenhoden auf (Fig. 6). Außerdem finden sich bei den männlichen Geschlechtsorganen noch Schleimdrüsen (x'), deren Bedeutung nicht mit Sicherheit erkannt und deren Zahl und Form sehr veränderlich ist.

Die Fortpflanzung der Insecten geschieht ausschließlich durch Eier, welche — von den verhältnismäßig nur wenigen Ausnahmsfällen abgesehen — auf Befruchtung durch männlichen Samen angewiesen sind, wenn sie sich zum Embryo sollen entwickeln können. Es muss eine Verbindung der beiden Geschlechter, Copula, vorausgehen. Dies ist die gewöhnlichste Form der Fortpflanzung und wird als gamogenetische oder kurzweg als Gamogenesis (s. d.) bezeichnet. Ihr gegenüber steht jene minder häufige Form der Parthenogenesis (s. d.) oder Jungfernzeugung, wobei das Ei einer Anregung von außen, einer Befruchtung durch männlichen Samen nicht bedarf, um sich zum Thierindividuum entwickeln zu können. Von einer namhaften Anzahl von Insecten sind die männlichen Individuen gar nicht bekannt; bei diesen geschieht mithin die Fortpflanzung, wie es scheint, auf parthenogenetischem Wege (Chermes, Cynips).

Der in den Hoden gebildete, als Samenfäden (Spermatozoen) austretende männliche Same wird fast ausschließlich in Form von Spermatophoren (Samenpatronen), d. h. in einer festen Umhüllung, welche durch Secrete der Anhangdrüsen gebildet werden, auf das weibliche Individuum übertragen. Die Befruchtung erfolgt demnach in der Regel nicht durch directe Übertragung des männlichen Samens auf die Eizelle, sondern durch die Copula werden lediglich nur die Samentaschen des Weibchens mit Samenvorrath versorgt. Unmittelbar nach erfolgter Begattung schreitet das Weibchen zur Eierablage und erst beim Vorübergleiten des Eies am Ausmündungsgange der Samentasche wird dasselbe mit dem austretenden männlichen Samen versorgt und befruchtet.

Erfolgt die Entwicklung des Embryo innerhalb des Mutterkörpers, wird mithin das Insect nicht als Ei, sondern in einem vorgeschritteneren Entwicklungsstadium, z. B. als Larve geboren, so bezeichnet man diese Form als Larviparität. Sie kommt bei mehreren Insecten vor, z. B. bei den Lausfliegen, Blattläusen u. a.

Bei Parthenogenesis bedarf die Eizelle, um sich zum Embryo entwickeln zu können, einer Befruchtung überhaupt nicht und bildet entweder, so weit bekannt, die ausschließliche

Form der Fortpflanzung oder tritt in Verbindung mit Gamogenesis auf: in diesem Falle gestaltet sich der Entwicklungscyklus nicht selten sehr compliciert. Eine besondere Form der Parthenogenesis ist jene der Pädogenesis. Sie ist dadurch charakterisiert, dass das betreffende Mutterthier Fortpflanzungsfähigkeit bereits besitzt, noch bevor es zur vollständigen Imago geworden ist. Solche Fälle kommen beispielsweise bei einigen Fliegenlarven vor.

Wo Parthenogenesis abwechselnd mit geschlechtlicher Fortpflanzung auftritt, liegt ein zwingender Grund für die erstere umsoweniger vor, als Gamogenesis die beiden Geschlechter mit normal entwickelten Geschlechtsorganen zur Voraussetzung hat, der Befruchtung des Eies daher ein Hindernis nicht im Wege steht. Die Verbindung parthenogenetischer und geschlechtlicher Fortpflanzung kann eine nur ausnahmsweise sein oder sie tritt regelmäßig auf. Der erstere Fall kommt z. B bei einer Anzahl von Großschmetterlingen, Schwärmern, Spinnern (Sphinges, Bombyces) u. a. vor, indem aus Puppen gezogene weibliche Thiere ohne vorausgegangene Begattung nicht selten entwicklungsfähige Eier absetzen, aus denen vollkommen normal ausgebildete Schmetterlinge gezüchtet werden können. Für den zweiten Fall, wo Parthenogenesis regelmäßig mit Gamogenesis verbunden ist, bieten die gesellig lebenden Hymenopteren, Cynipiden, einige Psychiden und Tineen interessante Beispiele; sie führt entweder zur Arrenotokie (Männergeburten) oder zur Thelytokie (Geburten ausschließlich weiblicher Individuen). So z. B. ergeben bei der Honigbiene befruchtete Eier ausnahmslos weibliche Thiere (Königinnen und Arbeiterinnen), die unbefruchteten (parthenogenetischen) ebenso ausschließlich männliche Geschlechter, Drohnen. Wenn daher die Königin eines Stockes ihre Eier durch den Eierleiter austreten läßt, ohne sie während des Durchganges mit Samen zu versehen, so tritt Drohnenbrütigkeit ein, d. h. es fehlen die dem Stocke unentbehrlichen Arbeiterinnen; der Stock ist wertlos. Bei manchen Insecten tritt der umgekehrte Fall ein, indem die parthenogenetische Form lauter weibliche Geburten zur Folge hat (Thelytokie). Bei den Blattläusen schiebt sich, wie schon oben erwähnt, zwischen die geschlechtliche parthenogenetische Zeugung ein, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass diesen Mutterthieren das Receptaculum seminis fehlt, so dass Eibefruchtung ausgeschlossen ist. Die Nachkommenschaft wird nicht als Ei geboren, sondern es kommen lebende Junge zur Welt, indem die Entwicklung des Embryo schon in den Eierröhren vor sich geht. Solche Blattlausmütter nennt man Ammen oder Ammenmütter. Schiebt sich Parthenogenesis in bestimmter, gesetzmäßiger Reihenfolge in den Entwicklungsgang ein, dann bezeichnet man denselben als einen zusammengesetzten oder Heterogonie. Die den normalen Entwicklungsgang charakterisierenden Erscheinungen (Gamogenesis mit Ei, Larve, Puppe, Imago) wiederholen sich nicht in einer jeden der aufeinander folgenden Bruten, es treten vielmehr mit diesen normalen auch solche Entwicklungsformen, u. zw. in rhythmischer Abwechslung auf, welche einen von dem normalen wesentlich abweichenden Charakter an sich tragen.

Als einfachste Formen der Heterogonie können jene gelten, bei denen Gamogenesis mit Parthenogenesis wechselt. Solche Fälle kommen bei einer Anzahl von Gallwespen, z. B. bei Biorrhiza terminalis (s. d.), Pediaspis aceris (s. d.) vor. Schon complicierter gestaltet sich der Entwicklungsgang bei den Blattläusen, wo sich oft eine ganze Reihe parthenogenetischer Bruten zwischen zwei gamogenetischen einschiebt (Pädogenesis), und als Beispiel hochentwickelter Heterogonie möge auf den Entwicklungsgang der Phylloxera vastatrix, Reblaus, hingewiesen werden: Gamogenesis erzeugt das Winterei (Herbst); aus diesem entwickelt sich im Frühjahre ein ungeflügeltes, parthenogenetisches Weibchen, die Stammmutter der Wurzelbrut; sie hat eine Reihe parthenogenetischer Geburten im Gefolge, aus denen theilweise wiederum Geschlechtsthiere hervorgehen, indem sich aus den von ihnen abgesetzten Eiern sowohl männliche als weibliche Individuen entwickeln. Hschl.

**Geschlechtsvormundschaft** (cura sexus) ist die Vormundschaft über großjährige unverheiratete Frauenspersonen. Dieselbe ist dem römischen Recht fremd, während nach deutschem Recht die Frauen wegen ihrer Schwäche und Unerfahrenheit unter steter Vormundschaft (mundium) des Vaters, des Ehemannes, bezw. des Vormundes, standen. Die Geschlechtsvormundschaft ist nicht, wie die Vormundschaft über Minderjährige, eine Vermögensverwaltung, sondern nur ein Rechtsbeistand bei Handlungen der Frauen in Sachen der freiwilligen und streitigen Gerichtsbarkeit. Solche Handlungen sind bei Unterlassung der Zuziehung des Vormundes nichtig. Man unterscheidet die cura sexus generalis und specialis, je nachdem dieselbe eine dauernde, oder nur für einen besonderen Act bestellte ist. Die Wahl des Vormundes, welche der gerichtlichen Bestätigung bedarf, steht der Frau frei, ebenso die Entlassung desselben. Eine Verpflichtung zur Übernahme einer Geschlechtsvormundschaft besteht nicht.

Die Geschlechtsvormundschaft, welche nach der Erwähnung derselben in der Civilprocessordnung noch nach einzelnen Particularrechten zu bestehen scheint, ist beim Gewerbe- und Handelsbetriebe sowie im Civilprocesse durch die Reichsgesetzgebung ausgeschlossen. At.

**Geschleife**, das.

I. S. v. w. Röhre bei einem Bau, auch syn. m. Bau. „Ein paar Dachshunde, die gut schleiffen und vor dem Dachs im Geschleif wohl liegen bleiben.“ Pärson, Hirschger. Jäger, 1734, fol. 70. „Der Dachs, der hat sein Lager im Kessel im Bau, man sagt auch Geschleife.“ Chr. W. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 107. — „Röhren oder Gschleiffe heißen die Eingänge oder Löcher in einem Dachs- oder Fuchsbau.“ Chr. W. v. Heppe, p. 302. — Winkell, Hb. f. Jäger, III., p. 1, 831.

II. S. v. w. Geschleppe, s. d. „In größeren Entfernung vom Luderplatze in verschiedenen Richtungen auf die Hauptwechseln der Füchse ein Geschleife zu veranstalten ...“ Diezel,

Niederjagd, II. Abth., p. 139, 140. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 187. — Sanders, II., p. 952. E. v. D.

**Geschleppe,** das.

I. S. v. w. Geschleife II: „Geschleppe ist dieses: es wird ein Luder oder sonst etwas, so einen Geruch von sich gibt, an eine Scheune gebunden und vor dem Holz hergeschleppt. Trifft nun ein Raubthier auf das Geschleppe, und ist ihm dieses nach Appetit geschickt, so suchet es auf dem Geschleppe nach und kommt zur Grube, Falle, Eisen oder zum Schuss, nachdem das Geschleppe gemacht worden." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 180. — Hartig, Lexik., p. 220. — Behlen, Real- und Verb.-Lexik., V., p. 497; U., p. 217. — Dombrowski, Fuchs, p. 185.

II. Eine Fährte oder Spur im Schnee, bei der man das Nachschleppen des Laufes, w. beim Fuchs jenes der Lunte sieht; selten. „Im Schnee und tiefen Sande macht der Hirsch ein breiteres und tieferes Geschleppe denn das Thier." Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I, fol. 11b. — Sanders, Wb., p. 955. E.v.D.

**Geschlinge,** das, s. v. w. Geräusch, s. d., selten. Fleming, T. J., 1729, fol. 109. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 102. — Schmeller, Bayr. W., III., p. 454. — Sanders, Wb., II., p. 961. E. v. D.

**Geschlossen,** adj. part.

I. vom Rothwild: geschlossen gehen (auch beschlossen): „Wenn der Hirsch langsam gehet, lässet er die Schalen nicht auseinander, und dieses nennt man: der Hirsch geht geschlossen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 180. — Großkopff, Weidewercks lexikon, p. 137. — Hartig, Lexik., p. 220.

II. Von den Treibern: „Geschlossen gehen sagt, dass die Treiber zusammenhalten müssen und keine Lücke machen." Chr. W. v. Heppe, l. c.

III. „Geschlossene Jagd ist eine solche, die mit Zeug umstellet ist." Chr. W. v. Heppe, l. c.

IV. „Eine offene Revier, worin aber sonst niemand als der, deme die Jagd zugehört, jagen darf, heißt auch eine geschlossene Jagd." Chr. W. v. Heppe, l. c. — Sanders, Wb., II., p. 957. S. a. schließen. E. v. D.

**Geschmackssinn.** Er dient mit dem Geruchssinn und den sensiblen Erregungen der Mundschleimhaut den Thieren zunächst als Führer bei der Auswahl des Futters, ferner dienen die durch den Geschmackssinn vermittelten Empfindungen, soweit sie angenehmer Natur sind, als Antriebe zur Futteraufnahme, endlich wird sowohl durch die Geschmacksnerven reflectorisch als auch durch die Geschmacksempfindungen die Secretion von Verdauungssäften (Speichel) veranlasst. Das Geschmacksvermögen ist nur der Schleimhaut des Anfangstheiles des Verdauungstractes, u. zw. bestimmten Theilen der Mund- und Rachenschleimhaut eigen; die schmeckbaren Substanzen müssen, damit eine Geschmacksempfindung entstehe, in flüssiger oder gelöster Form direct mit der entsprechenden Schleimhaut in Berührung kommen, unlösliche Substanzen sind vollständig geschmacklos. Um die Theile der Mundschleimhaut, welche mit Geschmacksvermögen ausgestattet sind, zu bestimmen, hat man an Thieren und vor allem aber bei Menschen sorgfältige Experimente angestellt; als Hauptsitz des Geschmacksinnes ist die Gegend der Papillae circumvallatae (Zungengrund) und die der Papilla foliata (hinterer Theil des Zungenrandes) anzusehen, ferner sind bei den meisten Individuen geschmacksfähig die Zungenspitze, die Zungenränder, die vordere Fläche des Gaumensegels und die vorderen Gaumenbögen, die übrigen Theile der Zunge und des Rachens sind nicht bei jedem Individuum mit Geschmacksvermögen versehen. Die angeführten geschmacksfähigen Theile der Mund- und Rachenschleimhaut sind anatomisch durch das Vorkommen der sog. „Schmeckbecher" ausgezeichnet. In großer Menge besitzen diese die Papillae circumvallatae, in geringer Menge die Papillae fungiformes, die Papilla foliata, ferner sind dieselben auch in der Schleimhaut des hintersten Abschnittes, des Zungenrückens, des Kehldeckels und des weichen Gaumens gefunden worden; sie sitzen innerhalb des Epithels, haben die Form von Kolben mit kurzen Hälsen, der Körper derselben stößt an das Bindegewebe und ist so wie der Hals von Epithelzellen umgeben; der letztere ist von einem Canal, dem Porus, durchbohrt, dessen Durchmesser 0·0064—0·0198 mm beträgt. Zweierlei Zellen bilden diese Schmeckbecher, welche auch als „Geschmacksknospen" bezeichnet werden; die der einen Art, die Geschmackszellen, liegen im Innern und sind dünn und lang, stark lichtbrechend, sie besitzen einen haarförmigen peripheren Fortsatz, welcher im Porus liegt, und einen verästelten centralen Fortsatz, der Kern erfüllt die Zelle beinahe ganz; die der zweiten Art, die Deckzellen, liegen außen und umgeben die inneren wie die Deckblätter einer Knospe den Inhalt, sie sind spindelförmig und gebogen, das äußere Ende ist zugespitzt, das innere manchmal verästelt, sie haben einen deutlichen Kern. Zwischen den Epithelzellen führt zu dem Porus ein kleiner Canal. Das umgebende Gewebe ist ungemein nervenreich, in dem Nervengeflecht kommen zahlreiche Ganglienzellen vor; zu den Geschmacksbechern selbst jedoch zieht nur der geringste Theil dieser Nerven, so dass man bezüglich der Function der übrigen größeren Nervenmasse durchaus nicht im Klaren ist. Man hat den Zusammenhang von Nervenfasern mit den Schmeckbechern, ja mit den Geschmackszellen selbst beobachtet. Um zu ermitteln, von welchen Nerven die Geschmacksfasern stammen, hat man sehr sorgfältige und zahlreiche Experimente an Thieren und Beobachtungen am Krankenbett ausgeführt. Bei den Untersuchungen der Schleimhautstellen auf Geschmacksfähigkeit ist große Vorsicht nothwendig, da die untersuchten Substanzen häufig nicht allein den Geschmacksinn, sondern auch den Geruchs- und Gefühlssinn erregen; man nimmt daher zur Untersuchung solche Substanzen, welche geruchlos sind, keine besonderen Gefühlsempfindungen hervorrufen, und bei Thieren außerdem solche, welche keine auffallende Farbe haben; ob sie den Gefühlssinn erregen, prüft

man nach Chevreul dadurch, dass man untersucht, ob Schleimhauttheile der Mundhöhle, welche keine Geschmacksempfindung hervorrufen, durch die Substanzen erregt werden. Diesen Anforderungen entsprechen am besten die bitteren Substanzen, besonders das Chinin, selten werden sauere benützt. Man durchschneidet diejenigen Nerven, welche die mit Geschmacksfähigkeit ausgestatteten Schleimhauttheile versorgen, und prüft sorgfältig erst einige Zeit nach der Operation diese letzteren auf das Vorhandensein von Geschmacksvermögen, oder man untersucht die peripheren Äste, ob degenerierte Fasern in denselben enthalten sind, ferner ob die Schmeckbecher infolge der Durchschneidung eine Veränderung erlitten haben. Trotzdem bis in die neueste Zeit immer wieder Beobachtungen veröffentlicht werden, nach welchen der Nervus trigeminus auch Geschmacksfasern enthalten soll, ist dennoch durch eine Reihe übereinstimmender Experimente und Beobachtungen festgestellt, dass der Nervus glosso-pharyngeus der alleinige Geruchsnerv ist, nach dessen Durchschneidung die Geschmacksempfindungen vollständig verschwinden, so dass z. B. Katzen mit dem so bitteren Chinin versetzte Milch aufnehmen, die sie vor der Durchschneidung vollständig verschmähen.

Zur Erregung der Geschmacksnerven und ihrer peripheren Endapparate hat man alle gebräuchlichen Erregungsmittel versucht; man hat bei der elektrischen Reizung nicht wie gewöhnlich die Inductionsströme, sondern constante Ströme angewendet, weshalb die erhaltenen Resultate nicht vollständig klar zu deuten sind. Bei den entsprechenden Versuchen wurde die Anode oder die Kathode auf die geschmackempfindende Stelle (bestimmte Theile der Zunge) gebracht, der Strom hindurchgesendet und die auftretende Geschmacksempfindung beobachtet; lag die Anode auf, so wurde nahezu stets ein säuerlicher Geschmack empfunden, dagegen erzeugte die Kathode in der Regel metallischen Geschmack; Ritter gibt ferner an, dass nach der Öffnung des Stromes eine Umkehrung des Geschmackes stattfinde, v. Vintschgau bestätigt diese Beobachtung. Bei Anwendung des constanten Stromes bei feuchten Leitern ist hervorzuheben, dass die durch ihn hervorgerufene Elektrolyse nicht übersehen werden darf; nur die Öffnung und Schließung so schwacher constanter Ströme wirkt, wie wir wissen, erregend für die Nerven, und da bei den besprochenen Versuchen nur von dauernden Geschmacksempfindungen berichtet wird, so können diese nur der Elektrolyse zugeschrieben werden; jedoch die bei der Öffnung des Stromes von Ritter und v. Vintschgau angegebene Geschmacksveränderung muss einer directen Erregung der Geschmacksnerven zugeschrieben werden. Exacte Resultate konnten also bei der elektrischen Reizung ebensowenig erhalten werden wie bei der mechanischen und thermischen Reizung. Nur durch die geschmackerregenden, die schmeckbaren Substanzen können wir sämmtliche Geschmacksempfindungen hervorrufen; welchen physikalischen oder chemischen Eigenschaften diese Substanzen ihre Schmeckbarkeit verdanken, wissen wir nicht, wir kennen nur einige Bedingungen, welche erfüllt sein müssen, damit die Substanzen geschmeckt werden können. Sie müssen in flüssiger Form einwirken, indem sie entweder selbst flüssig, oder in einer Flüssigkeit gelöst sind, absolut unlösliche Substanzen können keine Geschmacksempfindungen hervorrufen. Die Eintheilung der schmeckbaren Substanzen fällt mit jener der Geschmacksempfindungen selbst zusammen; es sind früher sehr verschiedene Arten derselben angenommen worden, heutzutage sind vier Hauptgeschmäcke aufgestellt, der süße, der bittere, der salzige und der saure; die beiden ersteren werden von allen als reine Geschmacksempfindungen angesehen, während von den beiden letzteren viele annehmen, dass sie auch bei schwacher Concentration Gefühlsnerven mit erregen. Wie auf dem übrigen Gebiete der Sinne, so macht sich auch beim Geschmackssinn die Ansicht geltend, dass die verschiedenen Arten von Geschmacksempfindungen auch von verschiedenen Geschmacksfasern hervorgerufen werden, wobei es denkbar ist, dass eine Substanz mehrere Fasern, jedoch verschieden stark erregen kann. Diese Annahme lässt die Beobachtung verstehen, dass mehrere Substanzen an der Zungenspitze einen anderen Geschmack erzeugen als am Zungengrund, da wahrscheinlich die Vertheilung der Geschmacksfasern nicht an allen Orten die gleiche ist und somit an verschiedenen Orten der Zahl nach verschiedene Fasern überwiegen und daher auch die von ihnen erzeugten Empfindungen. Je größer die von den schmeckbaren Substanzen erregte Fläche ist, um so intensiver ist die erzeugte Geschmacksempfindung; unterstützt wird die Erregung durch die Bewegung der schmeckbaren Substanzen in der Mundhöhle und durch Anpressen der von der Substanz bedeckten geschmackempfindenden Theile gegeneinander; auch die Erregbarkeit der Geschmacksnerven ist veränderlich, so setzt Kälte dieselbe herab. Es ist sehr schwer, die geringste Menge einer schmeckbaren Substanz zu bestimmen, welche noch eine deutliche, für sie charakteristische Geschmacksempfindung hervorruft, man kann sie nur annähernd schätzen; so fand z. B. Camerer, dass noch 0·029 mg Chinin eine bittere Empfindung erzeugen konnten. Man hat auch die „Reactionszeit“ einer Geschmacksempfindung bestimmt, d. h. die Zeit, welche vom Momente der Anwendung des Reizes bis zum Auftreten der entsprechenden Empfindung verfließt; für die durch den elektrischen Strom erzeugte Geschmacksempfindung fand v. Wittich und Grünhagen die Reactionszeit gleich 0·167 Secunden, v. Vintschgau und Hönigschmid für Chinin am Zungengrund 0·502 Secunden. Wenn die Geschmacksnerven durch einen bestimmten Geschmack erregt worden sind, so werden sie für andere Geschmäcke oft mehr, oft weniger empfindlich, so erhöht z. B. nach J. Müller der Geschmack des Käses jenen des Weines u. s. w., ferner können verschiedene Geschmacksempfindungen einander compensieren, so kann der saure Geschmack durch Zucker corrigiert werden u. s. w. Lbr.

**Geschmeiß**, das, die Lösung der Raubvögel. „Losung, auch Gelos... Bei dem Raub-

geflügel da heißet es das Geschmeisse.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 277. — Großkopff, Weidewercklexikon, p. 138. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 181. — Onomat. forest. III. p. 1038. — Hartig, Lexik., p. 220. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Sanders, Wb., II., p. 974. E. v. D.

**Geschneide,** das: „Geschneide, Geschnaide, Gericht, auch Schneisen benannt, ist, wo man mit Bögeln, Dohnen oder Laufeln den Vögeln richtet.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 181. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz. p. 266. — Sanders, Wb., II., p. 985. E. v. D.

**Geschoss** (auch Projectil genannt) ist allgemein jeder mit dem Zweck der Vernichtung oder Beschädigung eines mehr oder weniger entfernt stehenden Zieles fortgeschleuderte Körper. Die älteren Geschosse, wie Steine, Kugeln, Wurfspieße, Wurfbeile, Wurfkeulen, Pfeile, Bolzen ꝛc. — mögen sie nun mit der Hand oder mit besonderen Vorrichtungen (Schleuder, Bogen, Blasrohr, Armbrust ꝛc.) verschossen werden — können hier unberücksichtigt bleiben, da uns wesentlich nur die aus Handfeuerwaffen geschleuderten neueren Geschosse interessieren.

Bei diesen Waffen bürgerte sich neben der zu Anfang auch wohl noch verwendeten Steinkugel sehr bald die auch bei der Schleuder und der Armbrust bereits gebrauchte Bleikugel als allgemein übliches Geschoss ein, da dasselbe infolge seiner regelmäßigen Gestalt und seines bedeutenden Eigengewichtes die meisten Vortheile für Regelmäßigkeit und Rasanz der Bahn darbot. Der Jahrhunderte lange Gebrauch dieser Kugel als alleinige oder wenigstens Hauptgeschossform läſst es erklärlich erscheinen, dass selbst nach der Verdrängung derselben durch das Langgeschoss (die geschichtliche Entwicklung des letzteren s. Führung) der Name Kugel — wenn auch nicht ganz zutreffend — als gleichbedeutend mit Geschoss gebraucht wird.

Für den Jagdbetrieb sind die Geschosse in die aus Büchsen (seltener Flinten) zu verfeuernden Einzelgeschosse (Rundkugeln und Langgeschosse) und in die aus Schrotgewehren zu verfeuernden Streugeschosse (Schrote) zu unterscheiden; letztere haben aus den oben angeführten Gründen stets die Kugelform.

Das Material der Geschosse ist durchgehends Blei, weil dasselbe von den überhaupt in Betracht kommenden billigeren Stoffen das größte specifische Gewicht besitzt (daher große Querschnittsbelastung), sich leicht bearbeiten (gießen, pressen) läſst und durch seine Schmiegsamkeit besondere Vortheile für gute Führung im Lauf und für gute (Stauch-) Wirkung im Wildkörper bietet; die für den besonderen Zweck oft allzu große Weichheit kann durch Legierung mit Zinn, Antimon u. dgl. leicht beseitigt werden, ohne dass dadurch das specifische Gewicht in für die Wirkung praktisch fühlbarer Weise herabgienge (s. Hartblei und Hartschrot). Die Anfertigung der Einzelgeschosse geschieht entweder — wie besonders für den Einzelverbrauch — durch Gießen (s. d.) in Gussformen oder besser fabrikmäßig durch Pressen in besonderen Maschinen aus entsprechend vorbereitetem Bleidraht; das Pressen vermeidet die Bildung aller beim Gießen leicht entstehenden inneren und äußeren Höhlungen und Unregelmäßigkeiten und ist daher für die Regelmäßigkeit des Schusses vortheilhaft.

Das Gewicht der Rundkugeln aus Blei (spec. Gew. = 11·4) beträgt für Caliber

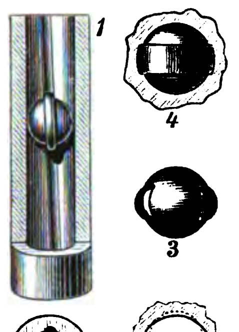
| 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 37 | 33 | 30 | 28 | 25 | 23 | 22 | 20 | 18 | 17 |

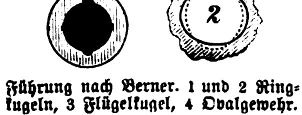
Gramm; je nach der Anfertigung und dem verwendeten Blei, sowie dem Spielraum etwas mehr oder weniger. Über die Anfertigung der Schrote s. d.

Das moderne Langgeschoss für gezogene Gewehre besteht aus dem hinteren cylindrischen Führungstheil und der Spitze; die hintere Fläche des Geschosses heißt Boden, die cylindrische Fläche Mantel, die in der Flugrichtung liegende Mittellinie Längsachse. Die Spitze ist entweder halbkugelförmig oder in verschiedener Anordnung spitzbogenartig (ogival; vom franz. ogive = der gothische Gewölbebogen), früher auch wohl konisch. Im allgemeinen ist der Unterschied zwischen den einzelnen Formen der Spitze nicht von so großer Bedeutung für die Flugbahn, wie man gemeinhin annimmt; der Einfluss des Luftwiderstandes (s. d.) auf sehr rasch fliegende Geschosse scheint derart zu sein, dass man durch geringe Abänderung der Spitzenform eine besondere Wirkung nicht zu erzielen imstande ist; jedenfalls sind Gesetze, nach welchen man auf Grund der Wirkung des Luftwiderstandes die zweckmäßigste Spitze construieren könnte, bisher nicht mit hinreichender Sicherheit ermittelt und bleibt daher kein anderer Weg übrig als der einer praktischen Erprobung.

Letztere hat im Verlauf der Zeit zu der ziemlich allgemeinen Annahme der mehr oder weniger spitz zulaufenden Bogen- (auch Eichel-) Form geführt, deren vorderstes Ende zuweilen und neuerdings wie in früherer Zeit (Minié) wieder häufiger platt abgeschnitten wird. Auch für das Eindringen in feste Gegenstände ist das Verhältnis ähnlich wie für den Luftwiderstand und ist auch hier die zweckmäßigste Form der Spitze nur auf praktischem Wege zu ermitteln.

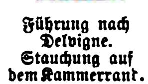
Der vorn platt abgeschnittenen Spitze dürfte für die beim Jagdgebrauch meist angewendeten schwächeren Ladungen wohl der Vortheil des weniger leichten Abgleitens von schrägen Flächen (Baumstämme und Äste) sowie der besseren Innehaltung der Richtung im Wildkörper zugesprochen werden, obschon genaue Versuche hierüber im Vergleich mit spitzeren Geschossen nicht vorliegen. Jedenfalls hilft die stumpfe Fläche die Stauchung des Geschosses im Wildkörper vergrößern und trägt somit neben der Weichheit des Materials und der Länge der Geschosse sowie der Auftreffgeschwindigkeit zur Erzielung stark schweißender Wunden bei, so dass das Caliber kleiner gewählt werden kann. Der durch das Abschneiden der Spitze vermehrte Luftwiderstand hat auf die Rasanz der Flugbahn erst auf größeren bei der Jagd nicht in Betracht kommenden Entfernun-



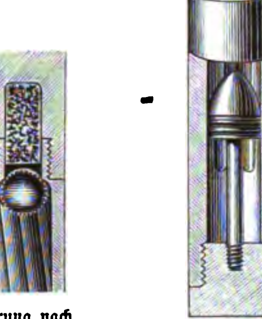






Führung nach Werner. 1 und 2 Ringkugeln, 3 Flügelkugel, 4 Ovalgewehr.



Führung nach Delvigne. Stauchung auf dem Kammerrand.



Führung nach Thouvenin. Dorngewehr.



Führung mittelst Pappspiegel (preuß. Zündnadelgewehr, Langblei).



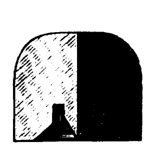


















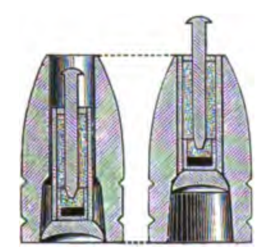
Führung mittelst Expansion. 1 und 2 mit Culot (Minié), 3, 4 und 5 ohne Culot, 6 nach Greener.



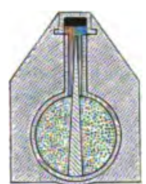
Expansionsgeschosse (Hohlkugeln).




Führung mittelst Compression, bei 4 und 5 mit kleiner Expansionshöhlung.



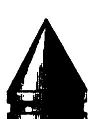




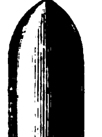
Explosionsgeschosse.

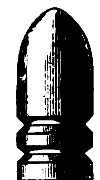


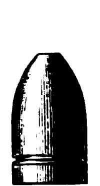


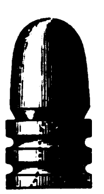


Spitzgeschosse.

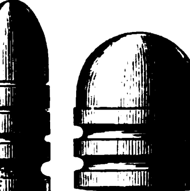


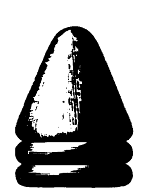


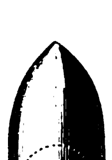












Verschiedene Formen moderner Jagdgeschosse.

gen wesentlichen Einfluss und schadet auf den Jagdentfernungen nur unmerklich.

Der cylindrische Führungstheil ist neuerdings meist vollkommen glatt und von durchweg gleichem Durchmesser, enthält indes zuweilen eine oder mehrere Reifelungen zur Aufnahme der Fettung und zum festeren Sitz des Geschosses in der metallenen Patronenhülse; über anderweite diesen Reifelungen zuerkannte Aufgaben s. Führung.

Der Boden des Geschosses ist meist glatt abgeschnitten, enthält jedoch zuweilen eine kleine Höhlung für die Expansion oder auch nur zur Aufnahme der Würgung der Papierumwickelung. Eine Verjüngung des Geschosses nach hinten, wie man sie, von der Annahme eines leichteren Luftabflusses ausgehend, deshalb für vortheilhaft hielt (s. Tafel „Geschoss", preuß. Langblei), weil man die als günstig erkannten Verhältnisse eines Schiffsrumpfes ohne weiters auf das mit weit größerer Geschwindigkeit in einem ganz anderen Mittel sich bewegende Geschoss übertragen zu können glaubte, hat sich nicht bewährt: die Bahn ist im Gegentheil wegen geringerer Querschnittsbelastung weniger rasant. Durch Höhlungen im Geschoss, durch Reifelungen o. dgl. eine Verlegung des Geschossschwerpunktes bewirken zu wollen, ist — so lange man an dem jetzigen Princip der rotierenden Langgeschosse festhält — bei den großen Geschwindigkeiten unserer Geschosse und der Natur des durch sie hervorgerufenen Luftwiderstandes (s. d.) ohne praktischen Erfolg.

Über die für den Jagdgebrauch zweckmäßigste Länge der modernen Geschosse und das hiemit in Wechselwirkung stehende Caliber gehen die Ansichten vielfach auseinander. Für die Militärgewehre hat die Entwicklung der Technik zu der Möglichkeit geführt, im Interesse rasanterer Flugbahn immer längere Geschosse zu verwenden und dabei das Caliber im Interesse leichterer Munition und geringeren Rückstoßes zu reducieren; 28—32 mm lange Geschosse von 8—10 mm Durchmesser bezeichnen etwa die jetzt erreichte Grenze. Jagdwaffen, deren Geschosse zu raschester Tödtung, bezw. energischem Verbluten einen gewissen Durchmesser der Wunde herbeiführen sollen, werden jenem Entwicklungsgange der Militärgewehre wohl nicht bis zur äußersten Grenze folgen können, wenn auch bei längeren und mit genügender Geschwindigkeit auftreffenden Weichbleigeschossen die im Wildkörper eintretende Stauchung einen bedeutend größeren Wunddurchmesser als das Caliber mit Sicherheit wenigstens beim Ausschuss (s. d. und Einschuss) und im Innern des Körpers der seitliche Druck gewaltige Zerstörungen hervorzurufen geeignet ist, so dass selbst kleincalibrige Geschosse genügend starke Verwundungen herbeiführen (s. Brand und Büchsenschuss). Von der Rundkugel an, welche auch jetzt noch — nicht nur als Nothbehelf (s. Kugelschuss) — von manchen Jägern mit Vorliebe geführt wird, finden wir daher für den Büchsenschuss die mannigfachsten Abstufungen in Caliber und Länge der Geschosse im Gebrauch, so zwar, dass in der Regel mit wachsender Länge (bis zu 2 bis $2\frac{1}{2}$ Caliber), der Durchmesser (bis zu 9 bis 10 mm) abnimmt und bei stärkerem Durchmesser (14—19 mm) die Länge (bis zu $1\frac{1}{2}$, ja bis zu 1 Caliber) geringer ist. Die kleincalibrigen Geschosse bedürfen, um ihre Stauchwirkung sicherzustellen und dadurch vergrößerte Wunden zu erzielen, jedenfalls einer gewissen absoluten Länge, welche man wohl zu mindestens 22 mm annehmen kann. Das Gewicht der Langgeschosse schwankt demzufolge meist zwischen 20—25 g, sinkt indes auch bis zur Hälfte herab und steigt bis über das Doppelte (s. die Tabelle bei Ladungsverhältnis).

Zuweilen sucht man — besonders bei Verwendung von Hartblei — die Stauchung im Wildkörper durch Expansions- oder Hohlgeschosse (s. d.) oder durch Geschosse mit einem vorderen Kreuzschnitt sicherzustellen, oder endlich die Wirkung durch Explosionsgeschosse (s. d.) zu erhöhen; beides erscheint für europäische Verhältnisse weder nöthig noch auch weidmännisch angemessen (s. Brand und Deformation); es genügt hier das einfache Langgeschoss, dessen Stauchwirkung, falls der Jäger dieselbe nicht bereits durch Material, Länge und Auftreffgeschwindigkeit in genügendem Maße der Widerstandsfähigkeit des Ziels angepasst zu haben glaubt, auf sehr einfache Weise noch durch Abschneiden der Geschossspitze erhöht werden kann.

Da reine Weichbleigeschosse im Lauf durch den Druck der Gase zu sehr gestaucht und damit gegen die Seelenwände gepresst werden, so dass schädliche Reibung entsteht und die Treffähigkeit leidet (s. Führung), und da auch bei Hautbleigeschossen dieser Übelstand nicht ganz zu vermeiden ist, wenn dabei die Führung eine gesicherte bleiben soll, so suchte man die zur sicheren Führung im Lauf nöthige Weichheit des Materials (Stauchungsfähigkeit) mit der zur Verminderung der Reibung und Beseitigung allzu starker Stauchung nöthigen Härte der Oberfläche in einem Geschoss dadurch zu vereinigen, dass man das Innere aus Weichblei, die Oberfläche aber, den sog. Mantel, aus Kupfer-, Nickel-, Stahl- &c. Blech herstellte. Diese zuerst von dem preußischen Artillerie-Major Bode vorgeschlagenen Mantelgeschosse ergeben nur dann vollkommen befriedigende Resultate, wenn der Mantel mit dem inneren Bleikörper fest verbunden (verlöthet) ist, da sonst der Mantel im Lauf der Waffe oder während des Fluges sich leicht ablösen kann; die Herstellung solcher (verlötheten) Compound- oder Verbundgeschosse (Patent von Lorenz in Karlsruhe) geschieht derartig, dass der Mantel, ähnlich wie die Metallpatronenhülsen, aus einem Kupfer-, Nickel- oder Stahlblechstück in verschiedenen Fertigungsstufen allmählich in die richtige Geschossform gepresst, demnächst inwendig verzinkt und schließlich mit Blei ausgegossen wird; nach dem Gießen noch Pressen der Füllung und Abschneiden des Bodens. Diese Verbundgeschosse zeigen einen vollkommen glatten cylindrischen Führungstheil, eine bogenförmige Spitze, deren vorderstes Ende hin und wieder glatt abgeschnitten ist, und haben zuweilen am Boden eine kleine Expansionshöhlung, um die Führung zu sichern und das Vor-

beischlagen von Gasen zu verhüten. Stahlverbundgeschosse ergeben eine Deformation beim Auftreffen erst gegen ganz harte Ziele (härteste Knochen, Stahlplatten); sie sind für die sanfte Führung im Rohr nicht nur wegen der Glattheit und Härte ihrer Oberfläche und der Beseitigung der schädlichen Stauchung, sondern auch deshalb vortheilhaft, weil die Führung lediglich ans hintere Geschossende verlegt werden kann, indem man dieses allein im Durchmesser so stark macht, dass die Felder einschneiden, während der vordere Geschosstheil nur den Durchmesser von Feld zu Feld besitzt, also nur im Lauf centrirt erhalten wird. Um das Lorenz'sche Patent (Verlöthung) zu umgehen, werden neuerdings ähnliche Geschosse dadurch hergestellt, dass der Bleikern einfach in die (Stahl- etc.) Hülle hineingepresst und letztere am Boden umgebörtelt wird. Für den Jagdgebrauch, bei welchem gewöhnlich eine gewisse Stauchung im Wildkörper erwünscht ist, sind Mantelgeschosse und ganz besonders Stahlverbundgeschosse vortheilhafterweise nicht ohneweiters verwendbar.

Über Pfeil- und Turbinengeschosse, s. Kugelschuss. Th.

**Geschossbahn** = Flugbahn, s. d. Th.

**Geschosseinsetzer** oder Kugelsetzer (auch wohl Lademaschinchen genannt) ist ein kleines, für den Handgebrauch bestimmtes Werkzeug zum geraden und genauen Einsetzen der Langgeschosse in Metallpatronenhülsen, damit weder Hülsen noch Geschosse beim Laden deformiert werden; besteht aus einer dem Caliber entsprechenden starken Hülse mit zugehörigem Stengel; wird aus Messing oder hartem (Buchsbaum) Holz hergestellt, s. Laden. Th

**Geschosseintritt** nennt man bei gezogenen Läufen den meist konisch gestalteten Übergang aus dem weiteren Ladungs-, bezw. Geschossraum in die engere eigentliche Bohrung des Laufs; dieser Übergangsconus, in welchen die Züge verlaufen, darf nicht zu steil angeordnet werden, damit die erste Bewegung des Geschosses möglichst erleichtert und hiedurch die Gasstöße abgeschwächt werden, welche das Gewehr erschüttern und die Trefffähigkeit beeinträchtigen (s. Vibration); ein zu steiler Übergangsconus ist außerdem den Rückstoß fühlbarer zu gestalten geeignet.

Über die Form dieses Übergangsconus bei Schrotgewehren, s. Patronenlager. Th.

**Geschossform** = Gussform, s. d. Th.

**Geschossführung,** s. Führung. Th.

**Geschossgarbe,** s. Ballistik II. Th.

**Geschosswirkung** beruht bei Handfeuerwaffen — wenn man von der Verwendung der Explosionsgeschosse absieht — im wesentlichen auf der Durchschlagskraft (s. d.) der Geschosse; außer dieser kann als Nebenwirkung noch eine als Stauchwirkung zu bezeichnende, direct auf Zerreißung der Gewebe im Innern des Wildkörpers hinarbeitende Kraft, sowie ein auf die Nervenverzweigungen ausgeübter Druck als auf Tödtung hinwirkend hinzutreten; über die Umstände, unter welchen diese Nebenwirkungen auftreten, s. Brand. Th.

**Geschränk,** das und geschränkt, adj. part., Zeichen des Rothhirsches, s. Schrank und schränken, seltener auch von anderem Wilde gültig. „Daz tut der hirsz mit wan der gat all wegen geschrenkt vnd daz czaichen ist ain gut czaichen vnd ist schrenk.“ Abh. v. d. Z. d. Hirsches, Cgv. no. 2952 a. d. XIV. Jhdt., fol., 104 v. — „Er (der Hirsch) gehet allwegenn geschranckt, diss zeichenn nennen die jeger geschrenck vnnd ist am hirsch gewiss.“ Id., Stuttgart. Hs. a. d. XV. Jhdt., 20. — „Er (der Hirsch) schrit vil witer den ein hind vnd gat alweg geschrenket glich als ob ju sigint zwen.“ Id., Cgm. no. 558 v. J. 1462. — „Das czaichen haisst das geschrenckt vnd ist ain gowyss vnd gut czaichen.“ Id., Cgm. no. 289 v. J. 1442. — „Das zeichen heisst Geschrenckt vnd ist gewiss.“ Noë Meurer, Ed. I, Pforzheim, 1560, fol. 95. — „Schrenken sagt man von den Hirschen, wenn er trabt oder sacht gehet, dass die Fährte weit auf die rechte oder linke Hand gehet, nämlich: der Hirsch hat weit geschränkt.“ J. Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. XIb. — Fleming, T. J., 1729, I., Anh., fol. 110. — Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 14, 15, 23. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, p. 1746, I., fol. 8b. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 138. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 331. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 97. — Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 30. — Hartig, Lexik., p. 450. — Laube, Jagdbrevier, p. 309. — Kobell, Wildanger, p. 488. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 95. — Sanders, Wb. II., p. 1004. E. v. D.

**Geschränkt,** adj. part., von schränken, s. d., II., beim Stellen des Jagdzeuges: Geschränkt heißt es auch in einem anderen Verstande, nämlich, wenn mit dem hohen Zeuge gestellet wird, so werden oftmals in Wechsel, wo es nicht gerade gehet, die beiden Oberleinen kreuzweise übereinander geschlagen, damit ein Tuch das andere desto besser halten und eine gerade Linie bringen hilft.“ Großkopff, Weidewercklexikon, p. 138. — Döbel, Ed. I, 1746, II., fol. 37. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 332. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 42. — Hartig, Lexik., p. 450. — Laube, Jagdbrevier, p. 309. — S. a. schränken III. E. v. D.

**Geschreijagd,** die, selten für Treibjagd: „Geschreijagd: ein Treibjagen, wobei das Wild durch Geschrei und Rufe der Treiber aufgescheucht wird.“ St. Behlen, Real- u. Verb.-Lexik., VII., p. 241. — Sanders, Wb. II., p. 1008 b. E. v. D.

**Geschröte,** das, s. v. w. Kurzwildbret, selten. „Der Hirsch hat ein Geschröt, und keine äußere Nieren.“ Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 18. — „Einige nennen die Testikel der Hunde und Raubthiere: Geschröt“ Hartig, Lexik., p. 220, 255. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 101. — Sanders, Wb., II., p. 1016. E. v. D.

**Geschuhe,** das, die Fesseln des Beizevogels. „Do solt och wissen, wenn du eynen wilden valken treist, so saltn das geschuhe so kurcz vnd so nohen vmb die vinger wynden, wen her sich swinge, das ym der

czagil vber die hant icht gereichen moge." Abh. v. d. Beizjad a. d. XV. Jhdt., Cgv. no. 2977, fol. 172 r. — „Man söll machen des habiches geschuch vonn zweyen urwamschenn riemen, die eyes vingers lang seynd . . ." Ein schons buchlin von dem baissen. Straßburg, 1509, fol. 6. — Eberhard Tapp, Weydwerck vnnd Vederspil, 1544, c. 1. — Noë Meurer, Ed. I, Pforzheim 1560, fol. 90. — Onomat. forest., I., p. 1038. — Winkell, Hb. f. Jäger, II., p. 553. — Hartig, Lexik., p. 22. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Sanders, Wb. II., p. 1018. E. v. D.

**Geschütte,** das, das geschüttete Futter, s. schütten. „Die Winterfütterung von Erbsen heißt die Kürrung oder das Geschütte." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 146. — „Geschütte nennt man die Fütterung der Sauen im Winter." Hartig, Lexik., p. 221. — Sanders, Wb., II., p. 2027. E. v. D.

**Geschütze,** das, s. v. w. Geschühe, s. d., selten. „Geschütze: Geschühe der Falken." Onomat. forest., I., p. 1038. E. v. D.

**Geschwindigkeit.** Allgemeines über die Bewegung der Körper. Bei einer jeden Bewegung kommt in Betracht: das Bewegliche, die bewegende Kraft; der Weg des Beweglichen, die Richtung der Bewegung, die Dauer derselben und deren Art und Geschwindigkeit. Unter Geschwindigkeit wird stets jene Weglänge verstanden, die ein sich fortbewegender Körper in einer Secunde zurücklegt. Nach dem Maße der Geschwindigkeit oder dem zurückgelegten Wege kann die Geschwindigkeit eine gleichförmige oder eine ungleichförmige, letztere wieder eine beschleunigte oder verzögerte sein. Nimmt die Geschwindigkeit im gleichmäßigen oder ungleichmäßigen Verhältnisse zu, so wird sie als eine gleichförmig beschleunigte oder ungleichförmig beschleunigte bezeichnet. Bei der veränderlichen Bewegung unterscheiden wir noch eine Anfangs- und Endgeschwindigkeit und es wird die am Ende der ersten Secunde erlangte Geschwindigkeit, wenn die Bewegung durch eine gleich große, constant wirkende Kraft hervorgerufen wurde, die Acceleration genannt. Nachdem die Schwerkraft mit Rücksicht auf die Größe des Erdhalbmessers als eine gleichbleibende Kraft angenommen werden kann, so ist die Acceleration der Schwere die Endgeschwindigkeit, die ein freifallender Körper in der ersten Secunde erlangt, und letztere mit 9·81 m berechnet worden.

Auf einem Rieswege mit einem Durchschnittsgefälle von 20—30% gleiten Stämme oder längere Stammstücke mit einer Geschwindigkeit von 4·2—5·5 per Secunde.

Auf Holzriesen gleiten Scheiter bei einem Gefälle der Riese von 40% mit einer Geschwindigkeit von 10—12 m per Secunde, Drehlinge mit einer solchen von 9—12 m und Klötze oder Stämme mit 3—5 m per Secunde.

Die Endgeschwindigkeit v der gleitenden Hölzer auf einer Weg- oder Holzriese ist bei gegebenem Reibungscoëfficienten f, der Länge e, der Acceleration g und dem Neigungswinkel $\alpha$

$$v = \sqrt{2g\,(\sin\alpha - f\cos\alpha)\,e}.$$

Auf Drahtriesen gleiten Scheitholzbündeln mit einer Geschwindigkeit von 28—30 m per Secunde.

Für Drahtseilriesen soll die Geschwindigkeit 4—6 m per Secunde nicht überschreiten und sind dementsprechend die Bremsvorrichtungen zu handhaben. Auf einer guten Schneebahn und bei einem Weggefälle von 7—15% schwankt die Fahrgeschwindigkeit der beladenen Handschlitten zwischen 0·7—2·5 per Secunde.

Das Aufwärtsziehen oder Tragen der leeren Schlitten erfolgt nach Maßgabe des Durchschnittsgefälles mit:

| | | |
|---|---|---|
| 0·64—0·83 m | bei dem Gefälle von | 5— 8% |
| 0·50—0·55 „ | „ „ „ „ „ | 9—12% |
| 0·33—0·46 „ | „ „ „ „ „ | 13—16% |
| 0·25—0·31 „ | „ „ „ „ „ | 17—26% |

per Secunde.

Die mittlere Geschwindigkeit des Menschen beträgt auf horizontaler Bahn 1·5 m per Secunde, wenn derselbe unbelastet ist, und 0·8 m, wenn derselbe eine Last von 40 kg zu tragen hat. Erreicht die Belastung 60 kg, die ein Mann in wiederholten Gängen auf den Rücken trägt, um leer zurückzugehen, dann kann bei einer Arbeitsdauer von 8 Stunden die mittlere Geschwindigkeit mit 0·5 m, bei einer Arbeitsdauer von 10 Stunden mit 0·35 m per Secunde bemessen werden.

Unter der Voraussetzung, dass ein Mann eine gewisse Strecke nur beladen hin und ohne Last zurückgeht, vermag derselbe auf horizontalem Wege in 10 Arbeitsstunden auf einem zweiräderigen Karren eine Last von 125 kg mit der mittleren Geschwindigkeit von 0·5 m, auf einer Rollbahn bei achtstündiger Arbeitsdauer einen Rollwagen (Hund) mit 150 kg mit 0·6 m und auf einem großen Hund 400 kg mit 0·3 m Geschwindigkeit per Secunde fortzustoßen.

Bei einer Arbeitsdauer von 8 Stunden vermag sich ein unbelasteter Mann auf einer sanft ansteigenden Rampe oder Stiege mit der Geschwindigkeit von 0·16 m, bei der Belastung von 50 kg aufwärts, während er leer zurückkehrt, mit 0·04 m, beim Fortbewegen eines mit 60 kg belasteten Schiebekarrens auf einer Rampe unter der Neigung von $^1/_{12}$ mit 0·02 m Geschwindigkeit per Secunde fortzubewegen, während das Heben einer Last von 20 kg mit den Händen mit einer Geschwindigkeit von 0·17 m per Secunde zu veranschlagen ist. Mittelst einer Schaufel vermag ein Arbeiter 3 kg Erde mit einer Geschwindigkeit von 0·4 m zu werfen.

Die mittlere Geschwindigkeit eines Mannes kann am Hebel mit 1·1 m, an der Kurbel mit 0·8 m, am Göppel mit 0·6 m, am Tretrade mit 0·7 m und am Steigrade mit 0·2 m per Secunde angenommen werden.

Mittlere Geschwindigkeit der thierischen Kräfte:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pferd ohne Maschine | mit | 1·3 m | per Secunde |
| „ am Göppel | „ | 0·9 „ | „ „ |
| Ochs ohne Maschine | „ | 0·8 „ | „ „ |
| „ am Göppel | „ | 0·6 „ | „ „ |
| Maulesel ohne Maschine | „ | 1·1 „ | „ „ |
| „ am Göppel | „ | 0·9 „ | „ „ |
| Esel ohne Maschine | „ | 0·8 „ | „ „ |
| „ am Göppel | „ | 0·8 „ | „ „ |

Ein Pferd kann auf horizontaler Bahn innerhalb einer zehnstündigen Arbeitsdauer eine Last von 135 kg auf dem Rücken mit der Geschwindigkeit von 0·5 m, und 90 kg bei einer siebenstündigen Arbeitsdauer mit der Geschwindigkeit von 2·2 m per Secunde fortbewegen, während 700 kg bei achtstündiger Arbeitsdauer in einem Karren mit der Geschwindigkeit von 1·05 m per Secunde fortzuschaffen sind.

Die mittlere Geschwindigkeit eines Pferdes kann bei einem langsamen Schritt mit 0·6 m, bei einem mittleren Schritt mit 1·0—1·2 m, beim Schnellschritt mit 2·0 m, beim kurzen Trab mit 3—4 m, beim gestreckten Trab mit 4—6 m und beim Rennpferde mit 12—16 m per Secunde angenommen werden.

Bei den gewöhnlichen Rollbahnen erreicht die mittlere Fahrgeschwindigkeit 4—6 m per Secunde. Bezeichnen wir mit v die Geschwindigkeit, die der Wagen an einem bestimmten Punkte der Bahn erlangt, mit s den zurückgelegten Weg, mit $\alpha$ den Steigungswinkel, mit g die Acceleration und mit f den Reibungscoëfficienten, so ist, nachdem von der Beschleunigung der Schwere nur ein Theil $g'$ zur Wirkung kommt, $g' = g\,(\sin\alpha - f\cos\alpha)$ und

$$v = \sqrt{2\,g\,s\,(\sin\alpha - f\cos\alpha)}.$$

Der Reibungscoëfficient ist

$$f = \frac{d}{D}\,f_1 + \frac{f_2}{D/_2}$$

worin d und D die Durchmesser des Zapfenrades, $f_1$ und $f_2$ den Reibungscoëfficienten der Zapfenreibung und rollenden Reibung bedeutet.

Bei Waldbahnen mit Pferdebetrieb und einem Reibungswiderstand von $^1/_{200}$ kann die Geschwindigkeit des Zugthieres bei Thalfahrten und dem Gefälle von 1% mit 2·0 m
„ 2% „ 1·6 „
„ 3% „ 1·2 „
bei Bergfahrten und dem Gefälle
von 0·25% mit 1·6 m
„ 0·50% „ 1·5 „
„ 1·00% „ 1·35 „
„ 1·50% „ 1·20 „
„ 2·00% „ 1·00 „
bemessen werden.

Die Maximalgeschwindigkeit auf der Drahtseilbahn, System Hodyson, schwankt zwischen 2—2·5 m, System Siegel erreicht 1·34 m per Secunde.

Als Geschwindigkeitsgrenzen für ein Wassergerinne, die nicht überschritten werden dürfen, wenn nicht eine Beschädigung der Sohle und der seitlichen Hänge eintreten soll, können angenommen werden:

| | an der Oberfläche | Geschwindigkeit im Mittel | am Boden |
|---|---|---|---|
| Schlammige Erde oder Töpferthon | 0·15 | 0·11 | 0·08 |
| Fetter Thon . . . | 0·30 | 0·23 | 0·16 |
| Fester Flussand . | 0·60 | 0·46 | 0·31 |
| Kiesiger Boden . . | 1·22 | 0·96 | 0·70 |
| Grobsteiniger Boden | 1·52 | 1·23 | 0·94 |
| Conglomerate von Schieferstücken . . | 2·22 | 1·86 | 1·49 |
| Lagerhafte Gebirgsarten . . . . . . | 2·75 | 2·27 | 1·82 |
| Harte Felsarten . | 4·27 | 3·69 | 3·14 |

Die Endgeschwindigkeit einer Oberlawine (abgestürzt 1879 vom Dobratsch in Kärnten) wurde mit 145 m per Secunde berechnet, während die stärksten Orkane in den Tropen nur eine Geschwindigkeit von 74 m, ein Schrotschuss von 94 m per Secunde erreichen.

Die Geschwindigkeit der Luftströmung beträgt bei lebhaftem Winde 6·9 m, beim Sturm ca. 25 m und bei Orcanen ca. 40 m per Secunde. Durch den Sturm des Windes werden die Bedachungen der Gebäude belastet. Die Belastung läst sich, wenn $\alpha$ der Dachneigungswinkel und v die Geschwindigkeit des Windes wäre, aus der Formel

$$P = 0{\cdot}1185\,v^2\,\frac{\sin(\alpha + 10^{1\,3})}{\cos\alpha}$$

berechnen. Fr.

**Geschwindigkeit,** s. Bewegung. Die Geschossgeschwindigkeit auf die verschiedenen Entfernungen (0, 10, 25, 50 m 2c.), von der Mündung des Gewehrs gemessen, wird in der Regel durch V (= velocitas) mit dem bezügl. Index der Meterzahl bezeichnet; $V_{25}$ = 430 m/sec. bezeichnet z. B., dass ein Geschoss auf 25 m von der Mündung eine Geschwindigkeit von 430 m in der Secunde besitzt. Th.

**Gesell,** Gesellmann u. gekürzt Söllmann, Ansprache für den Leithund, seltener auch für den Schweißhund und andere Hunde. „Schona, geselle lieber, bite!“ „Hüet alwec dîn, geselle!“ „Sê hin geselle!“ „Her an die stat, geselle!“ „Hin hin, geselle!“ „Ach barre mîn, geselle!“ Hadamar von Laber, Din jagt, str. 8, 59, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 557. — „Ich zoch zu der selben will mit meinem lait hunt gesellen . . .“ Die Jagd der Minne, v. 400. — „Gesell, Gesell, Was heut Gott wöll, Hin, traut guter Gesellmann, hin!“ Noë Meurer, Ed. I, 1560, no. 3. — „Gesell, lieber Gesellmann, Wo wöllen wir morgen früh nan?“ Jägerkunst vnd Waydgeschrey, 1616, V., 4. — „Nur fornahin, gesell!“ Weimarer Hs., hrsg. v. Köhler, p. 479. — „Im Führen muss der Jäger . . . ihm . . . oft zusprechen: Hin Hin! Gesellmann, hin hin, vor hin! So es eine Hündin ist, so nennt man sie, anstatt Gesellmann: Hela.“ Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, p. 29. — „Im Ausziehen spreche ich dem Hunde . . . zu . . . vorhin! Süllmann, Gesellmann, oder Mann! zu den Hündinnen aber: Haila! oder Heele! Das sind eigentlich die von Alters her gebräuchlichen Worte der Hundenamen.“ Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 90. — „Gesellmann, oder aber Sellmann, so wird mehrentheils der Leithund männlichen Geschlechts geheißen, die Debe oder Hündin heißt gemeiniglich Hela.“ Großkopff, Weidewercks-lexikon, p. 138. — „Gesell-, Sell- auch Waldmann: also benennet man den Leithund, und ist fast überall üblich.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 181. — „In der Regel wird der männliche Jagdhund Gesellmann, Sullmann, Geselle, Mann, und der weibliche Häle, Hele, Hela genannt.“ Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 277. — Sanders, Wb., II., p. 1075. E. v. D.

Vorbedingungen ebenfalls Rechtsfähigkeit der Gesammtheit (z. B. die „eingeschriebenen Hilfscassen“ nach dem Reichsgesetze vom 7. April 1876, „die anerkannten Vereine“ nach dem bayerischen Gesetze vom 29. April 1869), ohne den Mitgliedern außer den Einlagen und Jahresbeiträgen eine weitere Haftung für die Rechtsverbindlichkeiten des Vereines aufzuerlegen.

Die politischen Vereine, welche überhaupt erst seit dem Jahre 1848 zugelassen sind, müssen ihre Statuten nebst Mitgliederverzeichnis der Polizeibehörde zur Genehmigung vorlegen. Dieselben dürfen nicht mit anderen Vereinen derselben Art zu gemeinsamen Zwecken in Verbindung treten. Die Versammlungen dieser Vereine unterstehen der Genehmigung und Überwachung der Polizeibehörde, und Frauen und Minderjährige sind von denselben, wie überhaupt von den Vereinen selbst, ausgeschlossen.

Das Vereinswesen unterliegt nach Art. 4 der Reichsverfassung der Bundesgesetzgebung. Eine solche Regelung des Vereinswesens erfolgte jedoch, mit Ausnahme des Reichsgesetzes vom 21. October 1878 gegen die gemeingefährlichen Bestrebungen der Socialdemokratie mit Nachtragsgesetzen vom 31. Mai 1880 und 28. Mai 1884, bis jetzt nicht, und es bestehen demnach noch die Landesgesetze (für die politischen Vereine, z. B. in Preußen das Gesetz vom 11. März 1850, Bayern Gesetz vom 26. Februar 1850, Sachsen Verordnung vom 3. Juni 1850) in Kraft.

Nach Art. 68 der Reichsverfassung kann der Bundesfeldherr (mit Ausnahme von Bayern) bei Bedrohung der öffentlichen Sicherheit in dem betreffenden Gebiete den Kriegszustand und damit die Suspension des Vereins- und Versammlungsrechtes verfügen. In Bayern bestehen gesetzliche Vorschriften über den Kriegszustand nicht, da ein im Jahre 1851 dem Landtage vorgelegter, hierauf bezüglicher Gesetzentwurf eine Annahme nicht fand. At.

**Gesellschaft,** s. v. w. Rudel, s. d., selten. „(Vom Schwarzwild) Eine Gesellschaft: Rudel, Schar, Rotte, Häufel. Wenn die Glieder der Gesellschaft stärker als Frischlinge sind . . .“ Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 146. E. v. D.

**Gesellschaftsvertrag,** s. Gesellschaft. At.

**Gesetzgebung** (Deutschland) ist der Erlass von die Person und das Eigenthum beschränkenden Rechtsnormen oder Gesetzen, im Gegensatz zu Verordnungen der Regierung, welche entweder den Vollzug von Gesetzen bezwecken oder innerhalb der gesetzlichen Schranken auf die Sicherheit und Förderung der Einzelnen und des Ganzen gerichtet sind. Das Recht der Gesetzgebung ist ein Ausfluss der Hoheit des Staates, bezw. des Landesherrn und in den deutschen Bundesstaaten durch die Bestimmungen der Landesverfassung, welche überall zu jedem Gesetze die Zustimmung der Landesvertretung verlangt, sowie durch das Gesetzgebungsrecht des Reiches beschränkt.

Die Bundesgesetzgebung, welche durch die deutsche Reichsverfassung vom 1. Jänner 1871 geregelt ist, wird ausgeübt durch den Bundesrath (Vertreter der Landesstaatsgewalt in den Einzelstaaten) und den Reichstag (freigewählte Vertreter des gesammten deutschen Volkes). Die Übereinstimmung der Mehrheitsbeschlüsse beider Versammlungen ist zu einem Bundesgesetze erforderlich und ausreichend. Nur bei Gesetzesvorschlägen über das Militärwesen, die Kriegsmarine und die im Art. 35 der Verfassung bezeichneten Abgaben (Zölle, Salz, Branntwein, Bier, Tabak und Zucker) gibt, wenn im Bundesrathe eine Meinungsverschiedenheit stattfindet, die Stimme des Präsidiums (Preußen, dessen König daher den Titel Deutscher Kaiser führt) den Ausschlag, wenn sie sich für die Aufrechterhaltung der bestehenden Einrichtungen ausspricht. Dem Präsidium des Bundes steht die Ausfertigung und Verkündigung der Bundesgesetze und die Überwachung der Ausführung derselben zu. Die Anordnungen und Verfügungen des Präsidiums werden im Namen des Bundes erlassen und bedürfen zu ihrer Giltigkeit der Gegenzeichnung des Bundeskanzlers, welcher dadurch die Verantwortlichkeit übernimmt.

Der Bundesrath beschließt die zur Ausführung der Bundesgesetze erforderlichen allgemeinen Verwaltungsvorschriften und Einrichtungen, sofern nicht durch Bundesgesetz etwas Anderes bestimmt ist.

Der Vollzug der Bundesgesetze ist, soweit nicht in einem solchen Gesetze selbst ausdrücklich anders bestimmt ist, Sache der Einzelstaaten, welche zu denselben wieder Einführungsgesetze (s. d.) und Vollzugsvorschriften erlassen können.

Jedes Bundesmitglied ist befugt, Gesetzesvorschläge zu machen und in Vortrag zu bringen, und das Präsidium ist verpflichtet, dieselben der Berathung des Bundesrathes zu übergeben.

Das Gesetzgebungsrecht des Bundes ist theilweise beschränkt durch die Reservatrechte der süddeutschen Staaten, namentlich Bayerns, welche denselben bei der Erweiterung des norddeutschen Bundes zum „Deutschen Reiche“ durch die Versailler Verträge vom November 1870 gewährt wurden.

In dem Reichslande Elsass-Lothringen steht dem Reiche auch die Landesgesetzgebung zu.

Was nun die Justizgesetzgebung, bezüglich welcher Reservatrechte der Einzelstaaten nicht bestehen, insbesondere betrifft, so ist der Entwurf eines allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches (s. d.) von der Commission in erster Lesung festgestellt, und einzelne Theile des Privatrechtes sind bereits durch besondere Reichsgesetze (z. B. Handelsgesetz) einheitlich geordnet.

Ein gemeinschaftliches Strafrecht wurde durch das Reichsstrafgesetz vom 15. Mai 1871 geschaffen, neben welchem jedoch noch zahlreiche Reichs- und Landesgesetze strafrechtliche Bestimmungen enthalten. Übrigens beeinflusst das Reichsstrafgesetz auch jene Strafsachen, welche der Landesgesetzgebung vorbehalten sind (s. Forststrafgesetz).

Die militärischen Delicte unterliegen dem Militärstrafgesetze für das Deutsche Reich vom 20. Juni 1872.

Bezüglich der gesetzlichen Regelung der Rechtspflege s. Gerichtsbarkeit. At.

**Gesicht,** das.

I. Der Sinn des Sehens. „Das Gesicht (beim Elch) ist etwas besser, das Gehör aber vorteefflich." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1., p. 113, 183. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 11, 151. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 69.

II. Vera'tet: „Visir und Korn, oder Gesichte, also wird das hinterste Absehen auf einer Büchse genannt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 384. — Gesichte: so wird das Kimgen auf denen Kugelbüchsen genennet, wo der Schütz nach dem Ziel und Korn durchsiehet, wenn er schießen will." Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 137. — Sanders Wb., II., p. 1091. E. v. D.

**Gesichtsfeld,** s. Fernrohr. Lr.

**Gesichtssinn,** s. Sehen. Lbr.

**Gesichtswinkel,** s. Fernrohr. Lr.

**Gesimsmauerwerk.** Gesimse sind Mauertheile, die in Form eines Streifens aus einer Mauerfläche hervorragen (Ausladung) und aus mehreren Theilen oder Gesimsgliedern bestehen. Die Gesimse schützen einerseits die Gebäudeflächen vor der Dachtraufe, andererseits trennen sie dieselben und dienen auch zur architektonischen Verzierung von Baubestandtheilen. Die Hauptgesimse schließen und begrenzen das Gebäude, schützen letzteres gleichzeitig vor dem abtropfenden Dachwasser und erhalten eine dem Charakter und der Höhe des Gebäudes entsprechende Ausladung. Gurt- oder Cordongesimse mit geringerer Ausladung bezeichnen die Geschoß- oder Stockwerksabtheilungen, während der unterste Theil des Gebäudes durch das Fuß- oder Sockelgesimse begrenzt wird.

Brust- oder Parapetgesimse sind in der Brusthöhe, Gesimseinfassungen (Chambranles) werden an den Seiten der Thüren und Fenster, und Verdachungsgesimse oberhalb der zwei letztgenannten angebracht. Die richtige Formung oder Profilierung der Gesimse trägt wesentlich zur Hebung des Gebäudes bei, wenn dieses vom ästhetischen Standpunkte aus beurtheilt wird. Die bedeutenderen Gesimse bestehen (Fig. 384) aus dem

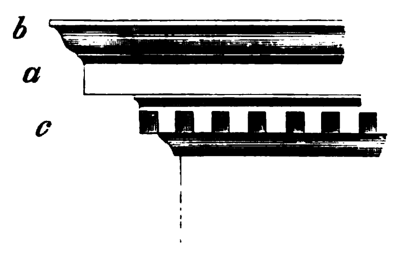



Fig. 384. Ansicht eines Hauptgesimses. a Hängplatte, schützender, b krönender, c unterstützender Theil.

schützenden Theile a (Hängplatte), aus dem krönenden Theile b und aus dem unterstützenden Theile c.

Bei den gewöhnlichen Wohngebäuden erhalten die Hauptgesimse eine Ausladung von 45—60 cm und eine Höhe von 75—90 cm oder $\frac{1}{18}$—$\frac{1}{16}$ der gesammten Gebäudehöhe.

Die Gesimse werden entweder aus Quadern, die der Steinmetz nach einer in natürlicher Größe gezeichneten Schablone rein ausarbeitet, oder aus Ziegeln hergestellt. Kleinere Steingesimse werden aus Einem, höhere dagegen aus mehreren der Höhe nach gefertigten Theilen zusammengesetzt, wobei nur darauf zu sehen ist, dass der Schwerpunkt eines jeden Stückes genügend unterstützt sei. Bei den häufig vorkommenden Ziegelgesimsen werden nur selten geformte Ziegel (Formziegel) verwendet, sondern man benützt hiezu die gewöhnlichen Ziegel, die vom Arbeiter entsprechend zugehauen werden. Wenn das Gesimse eine starke Ausladung bekommen soll, so ist die Verwendung einer steinernen Hängplatte sehr zu empfehlen. Die Ziegelgesimse erhalten einen Anwurf und werden dann mit der aus einem Brett geschnittenen und mit Blech beschlagenen Schablone ausgezogen, wobei diese mit einer Latte (Schlitten) und einer schiefen Strebe als Handhabe versehen wird. Der Anwurf wird aus bestem Cementmörtel und in der Regel aus drei Lagen hergestellt. Fr.

**Gesimsziegel,** s. Ziegel. Fr.

**Gesindevertrag,** s. Dienstmiete. At.

**Gespenst,** das. „Ein geschossenes und nicht sogleich weggebrachtes Wild, durch daraufgelegte Brüche, angehängte, mit Pulver gefärbte Stückchen Papier vor Raubthieren und auch Sauen schützen, heißt ein Gespenst machen. Auch nennt man es so, wenn man einen Marder auf einem freistehenden Baum fest hat und unten an diesen Baum ein Kleidungsstück, die Jagdbusche 2c. hängt, um dadurch zu verhindern, dass der Marder den Baum verläßt, bis man sich die nöthigen Gehilfen herbeigeholt hat." St. Behlen, Real- u. Verb.-Lexik., II., p. 218. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Hartig, Lexik., p. 221. E. v. D.

**Gesperbert,** adj. nennt man das Gefieder jenen Federwildes, welches ähnlich wie jenes des Sperbers auf der Brust gefärbt ist. Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., p. 77. — Mellin, Anweisung zur Anlage von Wildbahnen, 1777, p. 346. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 2., p. 506. — Sanders, Wb., II., p. 1133. E. v. D.

**Gesperr** = Sicherung, s. d. Th.

**Gesperre,** das, s. v. w. Geheck, besonders beim Fasan. „Noch will ich ... erwähnen, daß das von einer Fasanenhenne im Freien ausgebrachte Geheck Gesperre genannt wird." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 503. — Hartig Lexik., p. 221. — Laube, Jagdbrevier, p. 278. — Sanders, Wb., II., p. 1134. E. v. D.

**Gespiegelt,** adj. „Gespiegelt nennt man die jungen Enten, sobald die Spiegelflecke auf den Flügeln erkennbar werden. Hartig, Lexik., p. 221. — Sanders, Wb., II, p. 1136. — Vgl. Spiegel. E. v. D.

**Gespinstballen,** gewöhnlich auf Eichen- und Pinienprocessionsspinner (s. Cnetocampa processionea und pityocampa) bezogen, werden die von den Raupen gemeinschaftlich angefertigten, dieselben tagsüber beherbergenden, beim

Eichenprocessionsspinner durch Koth, Raupenbälge u. dgl. verunreinigten, bei dem Pinienprocessionsspinner aber durchsichtigen, gazeförmigen Raupennester genannt. Da die Verpuppung beim Eichenprocessionsspinner in eigens für diesen Zweck gefertigten Ballen geschieht, so unterscheidet man bei dieser Art auch noch sog. Verpuppungsballen. Hschl.

**Gespinstblattwespen,** deutscher Name für die der Gattung Lyda angehörigen Arten, s. Lyda. Hschl.

**Gespinstmotten,** deutscher Name für die der Gattung Hyponomeuta angehörigen Arten. Man nennt sie auch vermöge ihrer charakteristischen Zeichnungen (schwarze Punkte auf atlasweißem Grunde der Vorderflügel) Schwarzpunktmotten (s. Hyponomeuta). Hschl.

**Gespur,** das, seltene Nebenform von Spur; veraltet. Meurer, Ed. I, Pforzheim 1560, fol. 87. — M. Sebiz, 1579, fol. 668. E. v. D.

**Gestände,** das.

I. Die Füße der Raub-, insbesondere jene der Beizvögel. „Gestände, Gestelle, Fänge, Griffe oder Gewäffe: also benennt man die Füße des Raubgeflügels." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 181. Vgl. Ständer.

II. Horst von Raubvögeln, namentlich von Reihern, vgl. Stand. Eberhard Tapp, Weydwerk vnnd Federspil, 1544, I, 1. — Noë Meurer, Jagd- vnd Forstrecht, Pforzheim 1560, fol. 91 (Druckf. „gesteud"). — „Gestände wird das Nest der Reiher genannt." Hartig, Lexik., p. 221. „Gestände, Falkennest." Laube, Jagdbrevier, p. 279. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 350. E. v. D.

**Geständert,** adj. part., s. ständern. E. v. D.

**Gestänge,** das = die Stangen, Sammelname statt Gehörn, nur ausnahmsweise auch statt Geweih. „Gewicht, Geweih, Gestänge: auf diese verschiedene Art werden des Hirschens Hörner benennt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 175. — Bechstein, Hb. der Jagdwissenschaft, I., p. 100. — Sanders, Wb. II., p. 1178. E. v. D.

**Gesteine,** Felsarten oder Gebirgsarten werden solche einfache Mineralien oder bestimmte Gemenge mehrerer Mineralien genannt, welche einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung unserer Erdkruste ausmachen. Diejenigen Mineralien, welche den Begriff eines Gesteins bedingen, indem sie zu seiner Constituierung nothwendig sind, heißen wesentliche Bestandtheile; solche Mineralien, welche bald vollständig fehlen, bald jedoch in einer der Regelmäßigkeit sich nähernden Häufigkeit in dem Gestein eingesprengt sich finden und dadurch zum Theil sogar zur Charakterisierung desselben dienen, werden zufällige oder accessorische Bestandtheile genannt.

Je nachdem die Gesteine nur aus einer Mineralart oder aus einem Gemenge mehrerer Mineralspecies oder endlich zum großen Theile aus losen oder verkitteten Trümmern und erdigen oder sandigen Resten anderer Gesteine bestehen, unterscheidet man:

1. einfache Gesteine, wie Steinsalz und Marmor;
2. gemengte Gesteine, wie Granit und Gneis;
3. klastische Gesteine, wie Lehm und Sandstein. v. O.

**Gestell,** das, in Norddeutschland s. v. w. Schneise, Stellflügel, Flügel. „Im nördlichen Deutschland nennt man die Schneißen Gestelle oder Stellwege." Hartig, Lexik., p. 448. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 223. — Sanders Wb., II., p. 1204. E. v. D.

**Gestörflößerei** (Langholzflößerei). Die zum Abflößen bestimmten Langhölzer sind auf den Einbindplätzen, wenn möglich nach Stärkeclassen parallel zum Ufer derart abzulagern, dass der dünne Ort stromabwärts zu liegen kommt. Sobald die Stämme für das Einbinden herzurichten sind, erhalten sie am starken und dünnen Ende ca. 30—40 cm vom Ort entfernt mittelst des Lochbeiles oben und seitlich einen Einhieb in der Form eines dreiseitigen Prisma, welcher Einhieb bei starken Stämmen 16—18 cm Seitenlänge und 8 bis 11 cm Tiefe, bei mittelstarken Stämmen 13 bis 16 cm Seitenlänge und 6—8 cm Tiefe und bei schwachen Stämmen 8—13 cm Seitenlänge und 4—7 cm Tiefe erhält.

Die zwei correspondierenden Einhiebe (Fig. 385) werden sodann mittelst eines Windenbohrers von entsprechender Stärke durch-

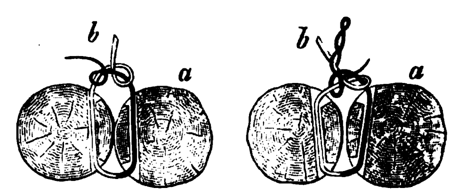


Fig. 385. Festigen von Floßholz mittelst Wieden. a Floßhölzer, b Bindwieden.

bohrt. Gleichzeitig wird auch eine Abkantung der Stammenden vorgenommen, damit sie sich nicht an kleinen Hindernissen der Triftstraße spießen können.

Das Lochen, Bohren und Abkanten der Stämme geschieht auf Holzunterlagen (Streichrippen), die bis in das Wasser der Floßstraßen hineinreichen, worauf die zugerichteten Stämme abgerollt werden, um sodann im Wasser zu Gestören zusammengestellt und gebunden zu werden.

Beim Zusammenstellen der Gestöre sollen Stämme möglichst von gleicher Stärke und Länge in Ein Gestöre gebunden werden und müssen beim Zusammenfügen der Gestöre zu einem Floße stets die Stammstärken gegen den Kopf des Floßes hin abnehmen. Endlich dürfen in ein Gestör nur so viel Stämme gebunden werden, als dies mit Rücksicht auf die Breitenverhältnisse der Triftstraße zulässig ist. Untereinander werden die Gestöre mit etwas stärkeren und längeren Wieden (Gurtwieden) verbunden, während man die Stämme mit etwas schwächeren Wieden (Reywieden) aneinander binden kann. Jedes Floß besteht aus einem Vorfloß, einem Mittel- und einem Hinter- oder Nachfloß und werden die Stämme des letzten Gestöres, der „Floßschwanz", nur im Kopfe untereinander gebunden, während sich die Enden fächerförmig

frei bewegen können (Wedel), wodurch eine theilweise Hemmung oder Verzögerung der Fortbewegung des Floßes erreicht wird.

Die Länge der Flöße richtet sich nach der allgemeinen Beschaffenheit der Floßstraße, und können bei größerer Wassergeschwindigkeit längere Flöße zusammengestellt werden. Nachdem sich bekanntermaßen das Floß schneller als das Wasser fortbewegt, so müssen, wenn mit Schwellwerken die Straße gewässert werden soll, die Schwellwässer einen Vorsprung (Vorwässern) von einer halben bis einer ganzen Stunde erhalten. Desgleichen dürfen auch die sich ungleichmäßig fortbewegenden Flöße nicht in zu kurzen Zeitintervallen hintereinander abgelassen werden; namentlich darf einem kurzen Floße, das sich langsamer als ein langes fortbewegt, eines von der letzteren Beschaffenheit nur in einem Zwischenraum von 10—12 Minuten folgen.

Die Bemannung eines Floßes hängt von der Länge und Beschaffenheit der Floßstraße ab und können annähernd zum Abwässern (Führung des Floßes) eines 400 m langen Floßes 6—7 Mann angenommen werden. Genügt das zu einem Wedel aufgelöste letzte Gestöre nicht, um die Fortbewegung des Floßes zu regeln, so werden je nach der Floßlänge noch weitere 2—4 Sperrvorkehrungen hergestellt. Im ruhigen Wasser kommt die Sperre, in diesem Falle After- oder Glassperre genannt, auf ein beliebiges Gestöre des Nachfloßes zu stehen, während im reißenden Wasser eigene Sperrgestöre angefertigt werden.

In der Mitte des Sperrgestöres wird (Fig. 386) ein kürzeres Stammstück eingebunden, so dass eine Öffnung von ca. 6 m

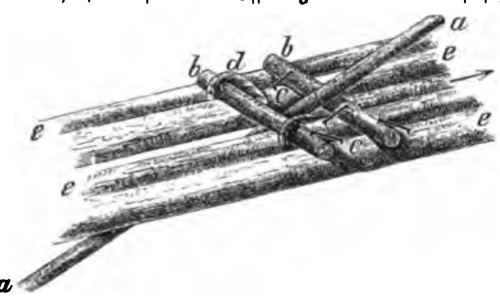



Fig. 386. Ansicht einer Sperre in einem Langholzfloße. a Sperrbalken (Sperrbaum), Sperrstummel, b Riegelhölzer, c Eisenklammern, d Wieden, e Floßhölzer.

entsteht. Durch letztere gelangt das 3·5—4·5 lange und 26—32 cm dicke Sperrholz (Sperrstummel), welches an den quer über das Floß gelegten Einbindhölzern anliegt, auf die Sohle der Floßstraße. Die Einbindhölzer sind mit Wieden und Klammern an die Floßhölzer befestigt. Um weiter ein Spießen des Floßes zu verhüten, werden die Floßhölzer des ersten Gestöres keilförmig zugerichtet und mit einer Vorschaufel, einem nach vorne emporragenden kurzen Bohlenstücke versehen, siehe Flößerei, Einbindplätze, Eigenschaften einer Floßstraße, Wieden. Fr.

**Gestreckte Structur** besitzen solche Gesteine, deren Mineralindividuen alle oder einzeln nach einer bestimmten Richtung geordnet, gerichtet oder in die Länge gestreckt sind. Zu beobachten ist dieselbe z. B. bei gewissen Trachyten, deren säulenförmige Sanidinkrystalle parallel angeordnet sich finden. v. O.

**Gestrichen Korn**, s. Visiervorrichtung und Schießkunst. Th.

**Gestüber**, das: „Gestüber, Gelos: also heißt man den Koth, welchen die Feldhühner fallen lassen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 181. — „Gestüber nennt man die Excremente des eßbaren zur niederen Jagd gehörigen Federwildes." Hartig, Lexik., p. 221. — Laube, Jagdbrevier, p. 279. — Sanders, Wb. II., p. 1185. E. v. D.

**Gesund**, adj., im Gegensatze zu krank oder angeschweißt, heißt ein Stück Wild, welches von einem auf dasselbe abgegebenen Schusse unverletzt blieb. „Zu merken ist hiebei, dass man (den Schweißhund) auf gesundes Wild nicht viel arbeite." Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 107. — „Der gesund abstreichende Hahn..." Wurm, Auerwild, p. 96. — „Ist der Hund fest auf kalten, gesunden Fährten..." Burghardt, A. D. Walde, II, p. 169. — Sanders, Wb. II., p. 1271. E. v. D.

**Getheiltes Eigenthum**, s. Eigenthum. At.

**Getreidelaufkäfer**, deutscher Name für Zabrus gibbus (s. d.) Hschl.

**Geum rivale** L., Bachnelkenwurz (Familie Rosaceae). Ausdauerndes Kraut mit 15 bis 45 cm hohem, meist einfachem, wenigblättrigem, an der Spitze eine armblütige Trugdolde tragendem, sammt den Blättern abstehend behaartem Stengel. Untere Blätter leierförmig-fiederschnittig, obere 3zählig zerschnitten. Blüten gestielt, nickend, mit 5 zusammengeneigten, drüsig zottigen, purpurbraunen Kelchblättern, welche lang zugespitzt und länger sind als die aufrechten, gelblich-rosenrothen, purpurn geaderten Blumenblätter. Staubgefäße und Griffel zahlreich, eingeschlossen. Auf sumpfigen Moorwiesen, Torfmooren, an Waldbächen, sumpfigen Waldstellen namentlich der Ebenen und Hügelgelände, doch bis in die Alpen. Blüht vom Mai bis Juli. Wm.

**Geviertpflanzung**, s. v. w. Quadratpflanzung; s. Verband. Gt.

**Gewäff**, das, auch Gewaff, Gewaffe, die Waffen des Schwarzwildes, dann auch die Fangzähne und Klauen des stärkeren Raubwildes. „Gewäffe, Gewerft, Gewehr, Waffen, dann Schneid, nennt man die untern langen Zähne einer Sau, mit welchen sie um sich schlägt. Gewäff und Schneid sagt man aber auch von den Zähnen der Raubthiere." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 182. — „Fänge oder Gewäff: die Krallen der Luchsen und Raubvögel." Ibid., p. 142. — Sanders, Wb. II., p. 1448. E. v. D.

**Gewahr**, adj., in der Verbindung gewahr werden, vom Wild und Hund, dann auch vom Jäger; vgl. äugen, wahrnehmen. „Der Hirsch wird gewahr und siehet nicht." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 79. — „Gewahrnehmen und wahrnehmen oder vermerken sind

allgemeine, aber adoptirte Jagdworte und wollen so viel sagen als aufmerken oder sich gesichern..." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 182. — „Gewahr werden ist die häufig angewendete, weidgerechte Bezeichnung für sehen, erschauen." R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 186. — Wurm, Auerwild, p. 52. — Sanders, Wb. II., p. 1459. E. v. D.

**Gewährleistung** (Deutschland) ist im allgemeinen die Haftung des Verkäufers für jede dem Käufer gemachte Zusicherung, insbesondere aber die Haftung für die rechtlichen und factischen Mängel der verkauften Sache.

Die Haftung für die rechtlichen Mängel der verkauften Sache oder für das Behaltendürfen (habere licere) derselben wurde bereits unter Entwehrung erörtert.

Die Haftung für die factischen Mängel der Sache, welche nach allgemeinen Grundsätzen dem Verkäufer bei Zusicherung der Abwesenheit oder arglistigem Verschweigen derselben obliegt und den Käufer zur Forderung von Ersatz oder Vertragsauflösung (actio emti) berechtigt, wurde später im römischen Rechte dahin erweitert, dass der Verkäufer auch ohne Versicherung und ohne Arglist für alle Fehler einzustehen hat, welche nicht schon bei gewöhnlicher Aufmerksamkeit von dem Käufer wahrgenommen werden konnten. War ein solcher Fehler bei dem Verkaufe vorhanden, so kann der Käufer nach freier Wahl entweder mit der Wandlungsklage (actio redhibitoria) die Auflösung des Geschäftes oder mit der Minderungsklage (actio quanti minoris) eine verhältnismäßige Herabsetzung des Kaufpreises verlangen. Beide Klagen stehen auch dem Käufer zu, wenn der Verkäufer die Abwesenheit eines Mangels oder das Dasein eines Vorzuges zugesichert hat. Der Beweis, dass ein Mangel schon beim Kaufsabschlusse vorhanden war, ist in jedem Falle zur Begründung der Klage unerlässlich. Bei Auflösung des Kaufes hat der Verkäufer den Kaufpreis nebst Zinsen zurückzuzahlen und dem Käufer etwaigen Schaden und die gehabten Auslagen, sofern sie nicht, wie die Futterkosten, durch den Gebrauch der Sache compensiert werden, zu vergüten. Der Käufer dagegen muss die Sache mit Früchten und Accessionen zurückgeben und für die durch seine Schuld verursachte Verschlechterung derselben Ersatz leisten. Die Herabsetzung des Kaufpreises entspricht dem Minderwerte der Sache infolge des entdeckten Mangels. Auf beide Klagen, welche ohnehin bei fiscalischen Veräußerungen ausgeschlossen sind, kann vertragsmäßig verzichtet werden. Die Wandlungsklage verjährt in sechs Monaten, die Minderungsklage in einem Jahre vom Vertragsabschlusse an.

Diese Bestimmungen des römischen Rechts gelten in der Hauptsache auch im deutschen Privatrechte und wurden im gemeinen Rechte auf den Tausch und in den neueren Codificationen, wie im preußischen allgemeinen Landrechte und dem sächsischen Civilgesetze, auf alle lästigen Verträge übertragen. Die Verjährungsfrist ist für die Wandlungs- und Minderungsklage nach dem preußischen Landrecht bei Landgütern drei Jahre, bei Stadtgütern ein Jahr, bei Mobilien sechs Monate, nach dem sächsischen Gesetzbuche bei Immobilien ein Jahr, bei Mobilien sechs Monate nach dem Empfang der Sache.

Bezüglich der Gewährleistung bei Viehverkäufen weicht das deutsche Recht von dem römischen ab, indem meist landesgesetzlich (z. B. in Preußen durch das allgemeine Landrecht, in Bayern durch das Gesetz vom 26. März 1859 über die Gewährleistung bei Viehveräußerungen, in Sachsen durch das Civilgesetz) die Minderungsklage ausgeschlossen ist, und die Wandlungsklage nur bei gewissen Hauptmängeln zugelassen wird, wenn dieselben in kurzer Zeit nach der Übergabe (z. B. in Preußen 24 Stunden bis vier Wochen, in Bayern 8—40 Tage) hervortreten und geltend gemacht werden. Es wird hier dann bis zum Beweise des Gegentheils angenommen, dass die Mängel schon zur Zeit des Vertragsabschlusses vorhanden waren.

Nach den Art. 346—350 des Reichshandelsgesetzes muss der Käufer bei dem Platzgeschäfte die Ware sofort in Empfang nehmen, wenn sie vertragsmäßig beschaffen ist oder in Ermangelung besonderer Verabredung den gesetzlichen Erfordernissen entspricht, während bei dem Distanzgeschäfte (Übersendung der Ware von einem anderen Orte) der Käufer die Ware nach der Ablieferung ohne Verzug zu untersuchen und über die Mängel derselben dem Verkäufer sofort Anzeige zu erstatten hat. Ebenso muss dem Verkäufer von der späteren Entdeckung von Mängeln unverzüglich Mittheilung gemacht werden Die Klagen gegen den Verkäufer wegen Mängel verjähren in sechs Monaten nach der Ablieferung an den Käufer, ebenso die Einreden, wenn die Anzeige über die entdeckten Mängel nicht in der gleichen Frist an den Verkäufer erstattet wurde.

Die deutschen Staatsforstverwaltungen übernehmen nach ihren Verkaufsbedingungen keine Gewährleistung, bieten aber den Käufern Gelegenheit zur Besichtigung der Forstproducte vor oder bei dem Kaufsabschlusse. At.

**Gewalt** (vis) ist ein auf den Willen eines anderen geübter Zwang durch körperliche Einwirkung (physische Gewalt, vis absoluta) oder durch Bedrohung mit Übeln (psychische Gewalt, vis compulsiva). Die Gewalt ist entweder eine berechtigte (vis justa), wie z. B. die väterliche Gewalt und die Nothwehr, oder eine unberechtigte (vis injusta), wenn sie in rechtswidriger Absicht erfolgt oder die Grenzen ihrer Berechtigung überschreitet.

Im Privatrechte kommt nur die Bedrohung mit einem Übel (nicht die physische Nöthigung) in Betracht, da bei dieser die Handlungen des Gezwungenen noch als eigene, wenn auch unfreie erscheinen (coactus voluit, tamen voluit). Ein in solcher Weise zustande gekommenes Rechtsgeschäft wird entweder als nichtig, oder nur als anfechtbar betrachtet. Im römischen und gemeinen Recht hat bei Rechtsgeschäften unter Lebenden der Gezwungene die actio quod metus causa und eine Einrede, während für erzwungene letztwillige Verfügungen von verschiedenen Seiten die Nichtigkeit verlangt wird. Der französische Code civil erklärt alle

erzwungenen Rechtsgeschäfte für nichtig, während nach dem preußischen allgemeinen Landrecht nur jene letztwilligen Verfügungen nichtig sind, bei welchen der mit der Aufnahme derselben betraute Richter durch Mitwissenschaft an dem geübten Zwange betheiligt ist. Nach dem sächsischen Civilgesetze sind erzwungene Rechtsgeschäfte unter Lebenden anfechtbar, durch Zwang entstandene Verfügungen für den Todesfall nichtig.

Im Strafrechte ist Gewalt, wie Trug, ein charakteristisches Merkmal einer Reihe von Delicten, indem sie bald ein zufälliges (z. B. bei Tödtung und Körperverletzung), bald ein wesentliches (z. B. Raub, Nothzucht, Aufruhr) Mittel zur Erreichung des Zweckes bildet. Ein Verbrechen der Gewalt (crimen vis), bei welchem diese, wie bei den römisch-rechtlichen crimen vis publicae und privatae, nicht als Mittel, sondern als Zweck erscheint, wird gegenwärtig nicht mehr angenommen, indem man sich darauf beschränkt, aus den vielen Fällen der Gewaltthätigkeit jene als Specialdelicte hervorzuheben, bei welchen die Anwendung von Gewalt das Hauptmoment bildet. Das deutsche Reichsstrafgesetz vom 15. Mai 1871 hat als solche mit Gefängnis- oder Geldstrafe bedrohte Sondervergehen die Nöthigung (§ 240) eines anderen zu einer Handlung, Duldung oder Unterlassung durch widerrechtliche Anwendung von Gewalt oder durch Bedrohung mit einem Verbrechen oder Vergehen, den Landzwang (§ 126) oder die Störung des öffentlichen Friedens durch Androhung eines gemeingefährlichen Verbrechens und den Widerstand (§ 113) gegen einen in der Ausübung seines Amtes begriffenen Beamten durch Gewalt oder Bedrohung mit solcher.

Nach § 52 des Reichsstrafgesetzes ist eine strafbare Handlung nicht vorhanden, wenn der Thäter durch unwiderstehliche Gewalt oder durch eine Drohung, welche mit einer gegenwärtigen, auf andere Weise nicht abwendbaren Gefahr für Leib oder Leben seiner selbst oder eines Angehörigen verbunden war, zu der Handlung genöthigt worden ist. At.

**Gewalt, höhere** (vis major, force majeure), ist ein unvorhergesehenes natürliches oder durch Menschen herbeigeführtes Ereignis, welches von dem durch dasselbe Betroffenen auch durch besondere Sorgfalt nicht abzuwenden war. Dieselbe ist privatrechtlich dadurch von Bedeutung, dass an ihr die Haftung für Beschädigung oder Verlust anvertrauter Sachen (bezw. auch Personen) ihre Grenze findet. Dies gilt für die aus dem römischen in das gemeine Recht übergegangene Haftung des Gasthofbesitzers für die von den bei ihm wohnenden Reisenden zur Aufbewahrung erhaltenen Sachen, für die Haftung bei dem Frachtgeschäfte nach dem deutschen Reichshandelsgesetze und für die Haftpflicht nach dem Reichsgesetze vom 7. Juni 1871, die Verbindlichkeit zum Schadenersatze für die bei dem Betriebe von Eisenbahnen, Bergwerken u. s. w. herbeigeführten Tödtungen und Körperverletzungen betreffend. At.

**Gewanne,** s. v. w. Felder; s. Kamp sub 9. Gt.

**Gewässer.** Man unterscheidet fließende und stehende Gewässer und zählt zu den ersteren alle Abflussrinnen (Gräben, Bäche, Flüsse, Ströme), zu den letzteren Teiche, Seen, Sümpfe u. s. w. Alle Niederschläge, mögen sie in Form von Regen, Nebel, Schnee u. s. w. zu Boden gelangen, dringen in diesen so tief ein, als sie nicht an undurchlässigen Schichten Widerstand finden, und bilden mehr oder minder umfangreiche Wasseransammlungen, deren Spiegel mit den zunächst gelegenen offenen Gewässern in eine ziemlich gleiche Höhe fällt. Diese Wasseransammlung bezeichnet man als das horizontale oder Grundwasser. Hat die undurchlässige Schichte eine muldenförmige Lage und ist nicht zu tief gebettet, so dass der Grundwasserspiegel bis an die Nähe der Oberfläche hervorreicht, so entstehen Sümpfe, die, wenn die mittlere Temperatur zwischen 4—12° R. schwankt, in Moor übergehen, wenn eine vollständige Zersetzung der Pflanzenreste durch den Einfluß des Wassers und der Temperatur nicht platzgreifen kann. Tritt das in den Boden eingedrungene Wasser an einer Stelle zu tage, so entsteht eine Quelle und man nennt den Raum zunächst der Austrittsstelle den Quellkessel und den Weg, den das abfließende Wasser nimmt, eine Rinne oder ein Rinnsal. Durch die Vereinigung mehrerer Rinnsale entstehen Bäche, die dann Flüsse bilden, welche wieder von jener Stelle an, wo sie schiffbar werden, den Namen Ströme führen.

Ein jeder Wasserlauf empfängt seine Wassermassen aus einem bestimmten Gebiete. Diese Gebiete sind unter einander durch Wasserscheiden getrennt. Man gebraucht daher die Bezeichnungen Quellengebiet, Bachgebiet, Flussgebiet, Stromgebiet. Mit Rücksicht auf das Querprofil unterscheidet man bei einem Wasserlaufe sein Bett oder den Raum, welcher das Wasser einschließt, dessen Sohle und die Uferwände oder Uferränder, oder die Borde, das Überschwemmungsgebiet und die mehr oder minder scharf ausgesprochenen Hochgestade.

Die Sohle ist im Längenprofile eine geneigte, im Querprofile eine concave Fläche, und soll der tiefste Punkt — Stromrinne oder Thalweg — unter normalen Verhältnissen in die Sohlenmitte fallen. Dieser Fall ist aber bei den sich selbst überlassenen Abflussrinnen selten anzutreffen; häufig findet man mehrere tiefe Rinnen, zwischen denen mehr oder minder beträchtliche Erhöhungen oder Ablagerungen vorkommen. Liegen letztere über dem Mittelwasserstand, so heißen sie Inseln, während man sie als Gründe oder Bänke bezeichnet, wenn sie zwischen den Mittel- und Niederwasserstand fallen. Dadurch entstehen Theilungen des Flusslaufes (Flussarme), die man Altwasser nennt, wenn sie in den oberen Partien verlandet sind, und Gießen, wenn sie erst beim Mittelwasserstande wasserführend werden.

Die Grenzen der Uferwände nennt man Uferborde; häufig sind sie durch einen gut kenntlichen Terrainbruch markiert, während jenes Gebiet, welches bei dem höchsten Wasserstande unter Wasser gesetzt wird, als Überschwem-

mungsgebiet (Niederung) eines Baches gilt. Ist der Bach- oder Flusslauf durch Parallelwerke (Dämme) in ein bestimmtes Profil geschlossen, so findet das Überschwemmungsgebiet durch die obigen Bauten eine festgesetzte Grenze; man bezeichnet dann den Raum zwischen dem Wasserlauf und dem Fuß der Dämme als das Vorland. Die Grenzen des höchsten Wasserstandes, gewöhnlich hohe alte Uferwände, sind mitunter ziemlich kennbar und heißen dann Hochgestade. Mit Rücksicht auf den Wasserstand unterscheidet man einen niedersten, mittleren und den höchsten oder den Hochwasserstand.

Der Mittelwasserstand bildet gewöhnlich die Grenze der Vegetation von Baumgewächsen und ist öfter deutlich kennbar. Wenn es sich um die Correction eines Fluss- oder Bachlaufes handelt, so ist die Kenntnis der verschiedenen Wasserstände wichtig und müssen an geschützten Orten Messstangen oder Messlatten (Pegel) aufgestellt werden, auf denen der jeweilige Wasserstand abgelesen werden kann.

Hochwässer treten am häufigsten im Frühjahre ein und können, wenn sie in die Zeit des Eisganges fallen, bedeutende Dimensionen annehmen (s. Überschwemmungen).

Für Österreich und Westdeutschland, d. i. für gut cultivierte und bewaldete Gegenden, kann man erfahrungsgemäß die Abflussmassen bei einem Hochwasser per Quadratkilometer und Stunde mit 350—500 m³ in ebenen Ländern, 700—900 m³ in hügeligem Terrain, 1450 bis 1800 m³ in mittelmäßig gebirgigen Gegenden und 2000—3000 m³ in völlig gebirgigen Gegenden annehmen, während in den Gebirgsbächen der Südschweiz, Kärnthens, Tirols, Salzburgs u. s. w. die Abflussmassen schon bei einem niederen Wasserstande per Quadratkilometer und Stunde 360—720 m³ betragen können; in ungünstigen Verhältnissen können sich diese Massen auf das 600—800fache erhöhen. In gut cultivierten ebenen Ländern erreichen die Hochwässer gewöhnlich das 50—70fache der Abflussmasse des Niederwassers und in gut bewaldeten, hügeligen bis gebirgigen Gebieten das 100 bis 200fache.

Die Bäche führen gewöhnlich Geschiebe mit sich, die sie dann in ungünstig gestalteten Profilstrecken ablagern; dadurch verursachen sie mancherlei Störungen. Nach Mittheilungen von Dubuat bedarf das Wasser einer Geschwindigkeit per Secunde von 0·08 m um Thon, 0·16 m um feinen Sand, 0·20 m um groben Sand, 0·30 m um eigroßen Schotter, 0·60 m um faustgroßen Schotter, 2·20 m um kopfgroße Trümmer und 5·01 m um 1½—2 m große Trümmer fortzubewegen (s. Triftbachcorrection). Bäche, die keinerlei Ablagerung verursachen, deren Bett somit den Abflussverhältnissen entspringt, haben eine Normalbreite oder ein Normalbett, welches bei geplanten Correctionsanlagen durch Berechnung gefunden wird (s. Durchflussprofile).

Die Abflussgeschwindigkeit ist verschieden und in einem Punkte des Querprofiles am größten; denkt man sich alle die Punkte im Längenprofile durch eine Linie verbunden, so bezeichnet man diese Linie als Stromstrich. Fr.

**Gewebespannung.** Die Erscheinungen der Gewebespannung sind nur zu erklären, nachdem wir zuvor einen Blick auf die osmotischen Eigenschaften der lebenden Zelle geworfen haben. Eine lebende, protoplasmahaltige Zelle kann man sich als eine mit doppelter Wandung geschlossene Blase vorstellen, deren Außenwand durch die Zellhaut, deren Innenwand durch den der Außenwand eng angeschmiegten Protoplasmaschlauch repräsentiert wird, wogegen der Innenraum durch den Zellsaft, d. h. eine Lösung sehr verschiedenartiger Stoffe, erfüllt ist. Liegt eine solche Zelle im Wasser, in welchem Stoffe verschiedener Art, wie sie die Zelle zu ihrer Ernährung bedarf, gelöst sind, so kann ein Verkehr dieser Stoffe von innen nach außen und umgekehrt stattfinden, denn die Wand ist gleichsam ein Sieb, in dem die Micelle durch mit Wasser und löslichen Stoffen erfüllte Micellarinterstitien von einander getrennt sind. Die Micellarinterstitien lassen alles Mögliche passieren, aber mit Auswahl. Vermöge der ihnen innewohnenden anziehenden und abstoßenden Kräfte bestimmen die Micelle, welche Stoffe und mit welcher Geschwindigkeit dieselben die Wandung passieren.

Der Zellsaft enthält nun im normalen Zustande die Lösungen organischer und anorganischer Stoffe in einem Concentrationsgrade, in welchem sie überaus begierig auf Wasserbesitz sind, während sie selbst das Protoplasma nicht passieren können. Da nun Wasser sehr leicht alle Schichten einer Zelle passiert, so wird es leicht in den Zellraum gezogen, bis es diesen erfüllt. Da die Anziehungskräfte auch dann noch fortwirken, so fährt die Wasserzufuhr fort und übt nun einen Druck von innen auf die Zelleinhüllung aus. Da die Zellhaut elastisch ist, so gibt sie dem Druck nach, bis die Cohäsion der kleinsten Theile der Wand Widerstand leistet. Die Zelle befindet sich im Zustande der Turgescenz. Die elastisch gespannte Zellwand versucht sich zusammenzuziehen und übt dadurch einen Druck auf die innere Flüssigkeit aus. Es wirken hier also zwei Kräfte einander entgegen: die Anziehungskraft der gelösten Salze zu dem Außenwasser und der Gegendruck der Zellwand, hervorgerufen durch Cohäsion und Elasticität der Zellwand. Hiedurch würde aber noch kein Turgor entstehen, denn die expandierte Zellwand ist sehr filtrationsfähig, wenigstens im dünnen Zustande, und ihr Druck auf den Zellinhalt würde die Zellflüssigkeit leicht hinauspressen. Die Protoplasmahaut ist es, welche zwar den Eintritt in den Saftraum gestattet, aber gegen Filtrationsdruck im hohen Grade resistent ist, so dass sie den Austritt des Wassers sehr erschwert. Sie ergänzt also die nöthigen Eigenschaften der Zellwand. Eine Reihe von Lebenserscheinungen beruht auf der Eigenschaft der Pflanzenzellen, zu turgescieren; dahin gehört zunächst der straffe Zustand vieler Pflanzentheile, die sofort welken, wenn die Turgescenz durch Wasserverlauf aufgehoben wird. Ein ähnlicher Zustand wie zwischen Zellhaut und Zellinhalt besteht vielfach zwischen der Haut eines Gewebstheiles und dem von ihr eingeschlossenen Grundgewebe. Die Steifheit und Biegungsfestigkeit saftiger Stengel und Blattstiele wird wesentlich dadurch bedingt, dass das Hautgewebe

im Zustande der passiven Ausdehnung, das eingeschlossene Gewebe im passiv zusammengedrückten Zustande sich befindet. Man muss hiebei nur nicht an eine Compression des Wassers denken, vielmehr an eine Veränderung der Zellform, die in ihrer Ausdehnung nach der einen oder anderen Richtung verhindert ist. Diesen Zustand bezeichnet man als Gewebespannung. Für ihn ist charakteristisch, dass der Pflanzentheil im frischen Zustande starr und steif ist, während beide Theile, Haut und Gewebe, für sich schlaff sind. Hg.

**Gewebsarten.** Unter Zellgewebe versteht man einen Complex zusammenhängender Zellen, die in ihrem Wachsthum, in ihrer Gestalt und in ihrem physiologischen Verhalten eine gewisse Übereinstimmung darbieten und sich dadurch von anderen benachbarten Gewebsarten unterscheiden. Wenn mehrere Gewebsarten zu einem Ganzen von bestimmtem physiologischen Charakter vereinigt sind, so nennt man das ein Gewebesystem.

Ein Zellgewebe entsteht bei den höher entwickelten Pflanzen durch Zelltheilung, d. h. durch Bildung neuer Scheidewände im Innern bereits vorhandener Zellen, die dabei an Größe zunehmen. Solange ein Gewebe noch die Fähigkeit lebhafter Zelltheilung besitzt, nennt man es Theilungsgewebe im Gegensatz zum Dauergewebe, in welchem die Zellen ihre definitive Gestalt erlangt und ihre Theilungsfähigkeit ganz oder fast ganz eingebüßt haben.

Das Theilungsgewebe oder Meristem findet sich einmal in der Spitze der Knospen und Triebe sowie der Wurzeln und wird dann als Urmeristem bezeichnet, oder wir finden es als Cambium im Innern älterer Gefäßbündel auf der Grenze zwischen Holz und Basttheil derselben. Im Urmeristem der Vegetationsspitzen hat man die jüngsten Zellen, welche der künftigen Epidermis als Ursprung dienen, Dermatogen genannt, während die am Scheitelpunkt unter dem Dermatogen gelegenen Zellen, welche gleichsam die jüngsten Zellen der Außenrinde sind, als Periblem und die jüngsten Zellen der künftigen Gefäßbündel und des Markkörpers als Plerom bezeichnet werden.

Alle Gewebsarten, deren Zellen mehr isodiametrische Durchmesser besitzen und mit ziemlich geraden Endflächen aufeinanderstoßen, werden als Parenchym, dagegen die Gewebe, deren Zellen langgestreckt sind und mit schrägen Endflächen ineinandergreifen, als Prosenchym bezeichnet. Alle Gewebsarten werden mit Rücksicht auf die hauptsächlichsten Aufgaben der Pflanze in drei Hauptsysteme eingetheilt. Das Hautgewebesystem, welches den Schutz der Pflanze nach außen vermittelt, zugleich aber auch die Correspondenz zwischen Pflanzeninnerem und Außenwelt ermöglichen und regulieren muss, besteht in Epidermis, Hypoderma, Korkhaut oder Periderm und endlich für ältere Baumtheile in der Borke. Das Strangsystem dient der Pflanze zur Säfteleitung und zugleich zur Festigung des Pflanzenkörpers, wodurch diese zum Aufbau größerer Massen geeignet gemacht wird. Dasselbe besteht aus einfachen Fasersträngen oder aus zusammengesetzten Strängen, den Gefäßbündeln, Fibrovasalstränge, die meist Blattspurstränge sind. Alle Gewebsarten, die nicht zum Hautsystem und nicht zum Strangsystem gehören, hat man mit dem gemeinsamen Namen Grundgewebe belegt. Es gehören dahin also der Markkörper, die Außenrinde und im beschränkten Sinne die primären Markstrahlen, ferner das chlorophyllhaltige Zellgewebe der Blätter, Mesophyll genannt, das Fleisch der Früchte u. s. w.

Als Sclerenchymgewebe bezeichnet man alle solchen Zellgewebe, deren Wandungen sehr dick und hart sind, so z. B. den Hartbast, die Organe des Holzkörpers; dagegen wird als Collenchym, Leimgewebe, eine Art des Hypoderma bezeichnet, dessen Zellwandung in Wasser unter Zusatz von Kali leimartig aufquillt, aber auch schon in der Natur durch eigenthümliche Lichtbrechung und Verdickungsart sich auszeichnet.

Filzgewebe wird das aus unter einander verflochtenen Pilzfäden bestehende Gewebe der größeren Pilzfruchtkörper, aber auch mancher größerer Mycelkörper bezeichnet.

Scheinparenchym oder Pseudoparenchym ist ein aus untereinander verwachsenen Pilzfäden bestehendes Gewebe, welches im Querschnitt denselben Eindruck hervorruft, als bestände es aus Zellen, die durch Zelltheilung aus einander hervorgegangen seien, während doch thatsächlich die ursprünglich getrennten Zellen erst nachträglich durch Verschmelzung der Wandungen verwachsen sind. Hg.

**Gewehr,** das.

I. Während früher allgemein und in der Waffenkunde auch heute noch alle Waffen Gewehre genannt und speciell in Feuer- und Seitengewehre getheilt werden, kennt die Weidmannssprache das Wort gegenwärtig nur für ersteres als allgemeine Bezeichnung; vgl. Füchse, Flinte, Rohr.

II. Syn. mit Waffen, Gewäff und partiell mit Gewerf, Haderer, s. d. „Gewehr nennt man der Sauen und anderer Thiere, so beißend sind, ihre Fangzähne.“ Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. XII. — „Die großen Zähne, so sie (die Sauen) auf beiden Seiten haben, heißen das Gewehr oder Gewerfft, nicht Zähne.“ Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 25. — „Lange krumme Zähne, muss heißen Gewerft, Gewehr.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. XXIV. — „Der Rüssel heißt Gebrech oder Wurf, die oberen Eckzähne Gewerft, Gewehr, die unteren Hauer, Haderer, oder jenes: Obergewehr, und dies: Untergewehr.“ Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 1, p. 45. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, 1820, I., p. 304, 305. — Hartig, Lexikon, p. 222. — Laube, Jagdbrevier, p. 279. — Sanders, Wb. II., p. 152. E. v. D.

**Gewehre.** Nach §§ 373 und 374 des österreichischen Strafgesetzes ist Jedermann, der zu Hause ein geladenes Gewehr hat, verpflichtet, dasselbe vor Kindern und anderen unvorsichtigen und unerfahrenen Personen zu verwahren. Wird diese Sorgfalt vernachlässigt und kommt

dadurch Jemand zu Schaden, so wird diese Übertretung mit Arrest von einer Woche bis zu einem Monate bestraft, eventuell mit Verschärfung; bei schwerer Beschädigung Arrest von einem bis zu sechs Monaten, bei Tödtung (Vergehen) strenger Arrest von sechs Monaten bis zu einem Jahre. Die gleiche Strafe trifft Jeden für eine Handlung, deren Gefährlichkeit derselbe nach ihren natürlichen Folgen oder vermöge seiner speciellen Kenntnis erkennen musste, wenn daraus schwere körperliche Beschädigung oder der Tod eines Menschen erfolgte (§ 335 Str. G.). In derselben Weise ist je nach den Folgen das unvorsichtig (ohne Absicht) erfolgte Abdrücken eines Gewehres zu bestrafen, wenn sich der Thäter vorher nicht versichert hat, dass das Gewehr nicht geladen ist.

In einem fremden Jagdreviere darf sich niemand, außer auf der Straße oder dem Fußsteige bei der Durchreise, mit einem Gewehre (oder einem Fang- oder Hetzhund, s. d.) betreten lassen. (Jagdpatent v. 28./2. 1786, § 18, jagdpolizeiliche Vdg. d. M. d. J. v. 15./12. 1852, Z. 5681, an alle Landeschefs, speciell kundgemacht in Niederösterreich am 27./12. 1852, L. G. Bl. Nr. 473, Oberösterreich am 28./12. 1852, L. G. Bl. Nr. 1, Abtheilung II ex 53, Salzburg v. 25./12. 1852, L. G. Bl. Nr. 447, Steiermark v. 28./1. 1853, L. G. Bl. Nr. 28, II., Kärnthen v. 5./1. 1853, L. G. Bl. Nr. 3, II.; Zuwiderhandelnde sind in Nieder- und Oberösterreich einzuziehen und durch die politische Behörde zu bestrafen, letzteres ist in Salzburg angedroht, in Steiermark Abnahme des Gewehres, in Kärnthen unerwähnt, also Bestrafung durch die politische Behörde. Geld von 1 bis 100 fl. oder Arrest von 6 Stunden bis 14 Tagen; s. E. d. M. d. J. v. 1./7. 1876, Z. 8750. Nach dem croatischen Jagdgesetze vom Jahre 1870 Strafe 5—200 fl. zu gunsten des Ortsarmenfondes. Über Diebstahl mit Gewehr s. Diebstahl. Verkauf von Schießgewehren auf Märkten durch den Büchsenmacher ist gestattet (E. d. M. d. J. v. 27./2. 1877, Z. 1697).

Geladene Gewehre (Schießpulver, leicht entzündliche Präparate u. s. w.) dürfen nach dem Betriebsreglement für Eisenbahnen (Vdg. des H. M. v. 10./6. 1874, R. G. Bl. Nr. 75) nicht in die Personenwägen mitgenommen werden. Der Lauf eines mitgenommenen Gewehres muss nach oben gehalten werden; Jäger und im öffentlichen Dienste stehende Personen dürfen ihre Handmunition mitführen. Das Eisenbahnpersonal darf sich über die Beschaffenheit des Reisehandgepäcks Überzeugung verschaffen. Zuwiderhandelnde haften für allen Schaden an fremdem Gepäck und sonstigen Schaden und werden außerdem nach dem Bahnreglement bestraft (s. a. Munition). Mcht.

**Gewehrgerecht,** adj., heißt ein Jäger, der mit den Jagdfeuerwaffen weidgerecht umzugehen versteht. C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 3. — Hartig, Lexikon, p. 222. E. v. D.

**Gewehrsteuer.** In Ungarn ist (nach Ges. Art. XXIII vom Jahre 1883, sanct. am 8./4. 1883) jedermann verpflichtet, für die in seinem Besitze befindlichen Jagdschusswaffen und die seinen Familiengliedern, seinem Forst- und Jagd- und sonstigen Wachpersonale gehörigen Waffen eine Gewehrsteuer zu bezahlen. Befreit sind die Mitglieder des a. h. Herrscherhauses, ferner die in öffentlichen Sammlungen, Anstalten und bei Behörden aufbewahrten Gewehre, Familien-Andenken und -Reliquien, private Waffensammlungen, in welchen schon außer Gebrauch befindliche Gewehre alter Construction aufbewahrt werden, Scheibengewehre, Gewehre der Gendarmen und Polizeiorgane, der beeideten Forstbeamten und die für den Dienstgebrauch des Personales des königl. Forstinspectorates bestimmten Gewehre, die Gewehre der beeideten Waldaufseher, in den letzten drei Fällen nur für den Amtsbezirk der Forstorgane, die zur Jagd nicht verwendeten Gewehre der Officiere und der Militärmannschaft und die zum Verkaufe bestimmten Gewehre der Büchsenmacher und Waffenhändler.

Der jährliche Betrag der Gewehrsteuer beläuft sich auf einen Gulden für jeden Gewehrlauf; das Steuerjahr beginnt am 1. August und endet am 31. Juli jeden Jahres, doch muss die Gewehrsteuer auch dann voll entrichtet werden, wenn der Steuerpflichtige während des Steuerjahres in den Besitz eines der Gewehrsteuer unterliegenden Gewehres gelangt. Die Steuer wird von den Gemeindeorganen (Gemeindenotären, städtischen Steuerämtern) auf Grund des Einbekenntnisses des Pflichtigen bemessen und eingehoben. Die Anmeldung hat spätestens im Monate Juni (auch mündlich) bei der Gemeinde des ständigen Wohnsitzes zu geschehen, während der Steuerperiode binnen acht Tagen nach der Besitznahme desselben. Steuerfreie Gewehre sind als solche anzumelden und zu erweisen. Die Steuerbemessungslisten werden acht Tage öffentlich aufgelegt, Reclamationen gehen an den königl. Steuerinspector und werden vom Verwaltungsausschusse erledigt. Die vorgeschriebene Gewehrsteuer ist binnen 15 Tagen von der Zustellung der Bemessung bei Execution an die Gemeinde (städtisches Steueramt) abzuführen, wofür ein Gewehrsteuercertificat ausgestellt wird. Die Gemeinden haben Evidenzlisten über die Steuerpflicht und -Freiheiten zu führen und dafür zu sorgen, dass niemand ohne Bezahlung der Gewehrsteuer ein Jagdgewehr halte, und haben eventuelle Übertretungen dem Steuerinspector anzuzeigen. Bei Vernachlässigung dieser Pflicht kann der Stuhlrichter Bußen von 5 bis 25 fl. auferlegen.

Wer ein steuerpflichtiges Gewehr der Besteuerung entzieht oder ein als steuerfrei erklärtes Schießgewehr zur Jagd benützt, wird für jedes verheimlichte oder der Steuer entzogene Gewehr mit einer Buße von 10—20 fl. belegt. Der Anzeigende hat zunächst den Gemeindevorstand, dieser den königl. Steuerinspector zu verständigen; letzterer führt die Amtshandlung. Verjährung binnen sechs Monaten nach begangener That. Gegen die Entscheidung des königl. Steuerinspectors binnen 15 Tagen nach der Zustellung derselben Appellation an den Verwaltungsausschuss, in Croatien-Slavonien an die königl. Finanzdirection; in letzter Instanz der Finanzminister, nach Creirung eines Finanzverwaltungsgerichtes dieses. Bei Nicht-

einbringlichkeit der Geldstrafe Arrest (10 fl. = 1 Tag Arrest). Ein Drittheil der Geldbuße erhält der Anzeiger, ein Drittheil der Staat und ein Drittheil die Gemeinde, in deren Gebiet der Steuerpflichtige ständig wohnt; dieses Drittheil kann in Croatien-Slavonien auch zu Landeszwecken verwendet werden. — Das Gesetz gilt seit 1. Juli 1883 (s. ferner Jagdkarte und Jagdsteuer). Mcht.

**Geweih,** das, heute nur für den Hauptschmuck der Hirscharten außer jenem des Rehbockes, früher auch für diesen, während umgekehrt Gehörn ehemals allgemeine Anwendung hatte, wogegen es heute bloß für den Rehbock gebraucht werden darf; vgl. Gehörn, Gestänge, Gewicht, Stangen, Kricken. „Die Rehböcke haben Stangen oder Geweyhe und keine Hörner." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 81. — „Geweyhe, Gehörne sind die Hörner vom Hirsch; die Hörner aber, so die Rehböcke tragen, heißen eines Rehbocks Gehörne und keine Geweyhe." Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. XII. — „Der Hirsch hat auf dem Kopfe ein Gehörn, heißt auch ein Geweyhe oder ein Gewicht." Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 17. — „Hörner, muss heißen: Gehörn, Geweyhe oder Gewichte." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. XXIV. — „Die (Gehörne) des Rehbocks nennt man niemals Geweih." Hartig, Lexikon, p. 215. — Laube, Jagdbrevier, p. 114. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 36. — Sanders, Wb. II, p. 1531. E. v. D.

**Geweihbildung.** Der Aufbau- und Abwurfsprocess des annuellen Hauptschmuckes der Cervinen bietet dem Zoologen und insbesondere dem Physiologen und Anatomen in allen seinen Phasen eine reiche Fülle eigenartiger und schwieriger Forschungsprobleme.

Die Literatur hat über dieses hochinteressante Thema neben Abenteuerlichem theilweise wohl auch Hochschätzbares, im ganzen jedoch nur Lückenhaftes geboten, und es scheint dies im Hinblick auf die hohe Entwicklung verwandter Wissenschaftszweige befremdlich, soferne man dieser Thatsache nicht mit voller Objectivität gegenübertritt. Dieselbe findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass Fachgelehrte in den seltensten Fällen zugleich Weidmänner sind, dass andererseits den letzteren zumeist jenes Maß specialwissenschaftlicher Vorbildung mangelt, welches sie diesfalls zu selbständiger Forschung befähigen würde, und endlich darin, dass das freie scheue Wild eine ununterbrochene, alle Phasen der Geweihbildung umfassende Beobachtung und Untersuchung äußerst schwierig, zumeist kaum durchführbar gestaltet. Hiezu tritt auch der einer exacten Forschung abträgliche Umstand hinzu, dass domesticiertes, in enger Gefangenschaft gehaltenes Wild ein absolut unverlässliches Beobachtungsmaterial, insbesondere in Bezug auf die Geweih- und Gehörnbildung repräsentiert.

Durch besondere Verhältnisse und den Besitz wildreicher Reviere begünstigt, war ich in der Lage, die Geweihbildung in allen ihren Stadien genau zu beobachten und zu Zwecken der Untersuchung das Wild jederzeit zu strecken, sobald ich dies für nöthig erachtete.

Das Ergebnis dieser mühevollen vieljährigen Beobachtungen *) fasse ich in Thesen zusammen und werde deren Begründung unmittelbar in knapp redigierten Sätzen folgen lassen. Es sind folgende:

1. Die Stirnbeine — Ossa frontis — und die im ersten Lebensjahre aus denselben emporwachsenden Stangenträger — die Rosenstöcke — erleiden periodisch eine auffällige Veränderung ihrer Structur, welche sich in alljährlicher Wiederholung aus einem lockeren, von Ernährungssäften strotzenden Zellengewebe in eine dichte, harte Knochenmasse verwandelt. Das auf denselben vereckte annuelle Gebilde — das Geweih oder Gehörn — erleidet dieselben Wandelungen.

2. Die Geweih- oder Gehörnstangen werden nicht nur durch die Gefäßnetze des Periosteums, u. zw. peripherisch, sondern zugleich durch Exsudation aus den die Rosenstöcke durchziehenden Säftecanälchen unter dem Schutze des Bastes in gipfelnder Auflagerung erbaut — vereckt.

3. Die nach dem Verecken vom Baste gefegten Stangen haben in diesem Stadium noch keineswegs ihren vollen Reifegrad erreicht.

4. Nachdem das annuelle Gebilde völlig ausgereift ist, beginnt sofort die Vorbereitung zum Abwurfe desselben am Rosenstocke dicht unterhalb der Rose.

5. Die Beziehungen des Geweihes zu den Zeugungstheilen sind nicht nur functionelle, sondern physiologische.

6. Missbildungen, bezw. Verkümmerungen an den Geweihstangen als Consequenz von Verletzungen der Genitalien oder anderen schwerer Verwundungen, äußern sich stets in diagonaler und niemals, wie dies bis nun gelehrt wurde, in gerader Richtung.

7. Ein System des gesetzmäßigen progressiven Aufbaues der Geweihe lässt sich nur für eine beschränkte Zahl von Bildungsstufen und Perioden allgemeingiltig feststellen.

8. Das Mutterthier vererbt in erster Reihe die mehr oder minder günstigen Vorbedingungen für den künftigen Aufbau des annuellen Hauptschmuckes ihrer männlichen Nachkommenschaft, während das Vaterthier neben diesen zunächst die typische Gestaltung vererbt. Diese wird indes durch die Individualpotenz des Descendenten und die tellurisch-klimatischen Einflüsse seines Standortes wesentlich modificiert.

Erläuterungen: Der Zeitpunkt, in welchem sich bei dem männlichen Kalbe der Hirscharten die ersten Anzeichen der künftigen Geweihbildung bemerkbar machen, ist ein artlich, örtlich und selbst individuell verschiedener.

Im allgemeinen lässt sich beim männlichen Rehkalbe der fünfte, beim Damhirschkalbe der sechste, beim Edelhirschkalbe der achte, beim Elchhirschkalbe der vierzehnte Lebensmonat als jener Zeitpunkt bezeichnen, in welchem sich die Stirnbeine — Ossa frontis — zu wölben und die Rosenstöcke auszuladen beginnen. Die Veränderung in den Contouren des Hauptes wird

*) Siehe „Geweihbildung der europäischen Hirscharten" mit 40 Tafeln und Originalzeichnungen des Verfassers. — Wien, K. Gerold's Sohn.

nun auch bald äußerlich wahrnehmbar, indem sich zunächst am oberen Theile der Stirne zwischen den Lauschern zwei deutlich bemerkbare Haarwirbel bilden.

Unterzieht man den Schädel in den vorangeführten Perioden einer genauen Untersuchung, so erweiset sich die Structur der Stirnbeine als ein lockeres, von dichtgereihten Säftecanälchen durchzogenes Gewebe und ein Sägeschnitt belehrt uns, dass dieselben gleich ihrer Hülle mit Ernährungssäften infiltriert sind (T. I ad Geweihbildung Fig. 3).

Alsbald beginnt nun der Aufbau jener in mehr oder weniger stumpfem Winkel abzweigenden Knochenfortsätze, welche als Basis der künftigen Stangen zu dienen haben und Rosenstöcke — Geweihstühle — genannt werden.

Die Rosenstöcke der ersten Stufe zeigen durchschnittlich folgende Dimensionen:

| | | Millimeter Höhe | Millimeter Durchmesser |
|---|---|---|---|
| Rehbock | Schmalspisser | 30—36 | 7—10 |
| Damhirsch | „ | 40—50 | 15—77 |
| Edelhirsch | „ | 50—70 | 15—25 |
| Elch | „ | 35—55 | 22—30 |
| Ren | „ | 48—55 | 18—24 |

Die Säftecanälchen der Ossa frontis zweigen sich in dichter Anordnung in den emporwachsenden Rosenstöcken fort. Sobald letztere unter dem Schutze der Schädeldecke (Haut), welche mit emporwachsend eine den übrigen Theilen der Stirne conforme Behaarung zeigt, ihre normale vorangeführte Höhe erreicht haben, wird auch am Gipfel derselben eine merkliche Veränderung wahrnehmbar. Es zeigt sich an den beiden Gipfelpunkten der Rosenstöcke zunächst eine schorfartige Auflagerung (Exsudat), welche dann allmählich emporwachsend als Erstlingsgehörn vereckt und mit einem von der Behaarung der Rosenstöcke sehr deutlich unterschiedenen bläulichgrauen, weichbehaarten Häutchen — dem Bast — bedeckt erscheint.

Unter dem Schutze des Bastes wächst nun das Erstlingsgeweih rasch empor, und ein horizontal und vertical ausgeführter Sägeschnitt an der Geweihstange erweiset eine von dicht gereihten infiltrierten Säftecanälchen durchzogene weiche Masse. Dieselbe beginnt während des Wachsthums peripherisch von der Basis nach aufwärts sich allmählich zu verdichten, während der innere Theil der Stange in seiner Structur noch keine wesentliche Veränderung erleidet.

Der Zellenbau der Säftecanälchen ist jenem der Pflanze ähnlich, und die sorgfältig abgelöste Basthaut läßt eine dichtverzweigte Anordnung von Säftecanälchen wahrnehmen, welche, mit beim Aufbau der Stangen thätig, dieselben in dichter Verzweigung umschließen. Nimmt man man nun dieselbe Procedur in jenem Zeitpunkte vor, in welchem der Aufbau der Stangen vollzogen ist und der Gipfel derselben den schützenden Bast zu durchbrechen beginnt, dann zeigt sich die Function des Bastes und Periosteums erloschen. Die früher strotzenden Säftecanälchen sind im Stadium des Eintrocknens, welche sich allmählich von der Basis gegen den Gipfel vollzieht. T. 1 ad Geweihbildung, Fig. 1 und 2 *).

Der Aufbau der Geweihstange wird nicht nur peripherisch durch die Netzgefäße des Periosteums, sondern zugleich auch durch Exsudation und gipfelnde Auflagerung des aus den die Rosenstöcke und Stangen senkrecht durchziehenden Säftecanälchen empordrängenden plastischen Serums vollzogen.

Sobald nun die Geweihstangen ihre, aus der individuellen Potenz resultierende, bezw. der Altersstufe entsprechende Höhe erreicht haben, verdichtet sich und erhärtet der Gipfel derselben an seiner Peripherie, nachdem sich derselbe Process vorher allmählich von der Rose nach aufwärts vollzogen hat. Demgemäß kann eine Fortsetzung der vorangeführten gipfelnden Auflagerung nicht weiter erfolgen und es tritt nunmehr eine Stauung im Zufluss der bildenden Materie und eine allmähliche Verdickung (Verkalkung) derselben innerhalb der Stange ein.

Periodisch, in allen Stadien des Aufbaues des annuellen Hauptschmuckes von mir vorgenommene Untersuchungen haben mich belehrt, dass sich der Reifeprocess in zweifacher und durchaus entgegengesetzter Richtung vollziehe, und weiter den Beweis geliefert, dass das Geweih — entgegen der bis dahin geltenden Lehre — noch keineswegs seinen Reifegrad erreicht habe, sobald sein Träger den Bast von demselben abfegt.

Ich habe — wie bereits angedeutet — gefunden, dass die Peripherie der unter dem Schutze des Bastes emporwachsenden Stange stufenweise von der Rose nach aufwärts erhärte, während sich der Reifeprocess im Inneren der Stangen erst nach dem Fegen, u. zw. in umgekehrter Richtung, vom Gipfel nach abwärts vollziehe. Die Stauung und allmähliche Verkalkung des plastischen Serums innerhalb der Canälchen beginnt — wie vorerwähnt — im Gipfel der Stange und setzt sich dann bis zu den Rosenstöcken herab fort. Inzwischen verdichten sich auch die Stirnbeine und Rosenstöcke. Untersuchungen, welche ich bald nach dem Fegen der Stangen an vor mir erlegtem Wilde vornahm, ergaben folgenden Befund: Stirnbeine und Rosenstöcke fand ich verdichtet bis zu jenen Stellen, an welchen sich später vor dem Abwerfen der Resorptionssinus bemerkbar macht: die Gipfel der Stangen, desgleichen jene der Sprossen, mit bereits verkalkten Zellen, während die unteren Theile der Stange noch theilweise von zähflüssigem plastischem Serum infiltriert waren.

Das Stadium der vollen Reife der Stangen fällt in die Zeit vor der Brunft. In dieser Periode haben die Stangen und ihre Basis jene eherne Festigkeit erreicht, welche sie naturgesetzlich zur Schutz- und Trutzwaffe im Kampfe um das Gattenrecht und ums Dasein gestaltet. Eine comparative Wägung von Stangen gleicher Stärke, u. zw. aus der Periode nach vollzogenem

*) Eine genaue bildliche Darstellung des Aufbauprocesses findet sich in dem Specialwerke des Verfassers: Geweihbildung der europäischen Hirscharten, mit 40 Tafeln nach Original-Zeichnungen desselben. Gerold's Verlag, Wien.

Fegen und aus jener der Brunft, wird eine Gewichtsdifferenz bis nahezu 40% zu gunsten der letzteren erweisen. Diese Thatsache bietet ein schlagendes Argument für die Stichhältigkeit meiner Negation, dass das vom Baste gefegte Geweih unmittelbar nachher seinen Reifegrad erreicht habe.

Nachdem das Bast von den Stangen gefegt ist, erscheinen dieselben matt weiß-grau gefärbt und porös, in den tieferen Rillen an der Innen- und Rückseite der Stangen, in welchen die Hauptstränge des miternährenden Zellengewebes eingebettet waren — zum Theil vom Schweiß roth gefärbt. Nach wenigen Tagen bereits verdichtet sich die Peripherie der Stangen vollends und nimmt eine allmählich nachdunkelnde braune Färbung an. Die Gipfel der Stangen und die Spitzen der Sprossen von Individuen, welche ihre Vollkraft erreicht haben, erscheinen infolge fortgesetzten Fegens elfenbeinfarbig, scharf und glänzend poliert, während jene vom 1. bis 3. Kopfe, gleich wie solche, welche im Stadium des Zurücksetzens in das Greisenalter eintreten, die Gipfel der Stangen und Sprossen sowohl in ihrer Structur als auch in der mattgrauen Färbung nur nothreif erscheinen.

Die Erläuterungen zu den sub 1, 2 bis 3 aufgestellten Thesen glaube ich in den vorangestellten, aus persönlichen Beobachtungen resultierenden Sätzen geliefert zu haben. Unmittelbar nachdem der Aufbau der Geweihstangen vollzogen ist, diese ihren vollen Reifegrad erreicht haben und somit der weitere Zufluss von bildenden und ernährenden Säften versiegt, beginnt die Vorbereitung zum Abwurfsprocesse, welcher sich in seinen Phasen, wie folgt, bemerkbar macht.

Ungefähr sechs Wochen vor Eintritt jener Periode, in welcher der Geweih- oder Gehörnträger seinen annuellen Hauptschmuck abwirft (s. die monographischen Essays Edelwild, Reh u. s. w.) wird am Rosenstocke dicht unterhalb der Rose das erste Zeichen des beginnenden cariösen Abwurfsprocesses durch eine seichte peripherische Rille — die physiologische Demarcationslinie — äußerlich wahrnehmbar (s. T. II, Fig. 1).

Diese Demarcationslinie — Resorptionssinus — findet sich an jener vorbezeichneten Stelle des Rosenstockes, an welcher sich die allmähliche Abstoßung, bezw. Abtrennung der Stange vollzieht, und die comparative Untersuchung der Schädeltheile in den Perioden zu Beginn und gegen das Ende des Abwurfsprocesses erweiset folgenden Befund:

In der ersten Phase ist lediglich die etwa 0·5 mm tiefe peripherische Rille am Rosenstocke bemerkbar, während verticale und horizontale Sägeschnitte noch eine völlig verdichtete Knochensubstanz der Schädelpartien gleichwie zur Zeit der vollen Reife (innerhalb der Brunftperiode) erweisen.

Dieselbe Procedur in jenem Zeitabschnitte vorgenommen, welche dem Abschluss des cariösen Abwurfsprocesses vorangeht, zeigt ein wesentlich geändertes Bild. Die Structur der Stangenbasis oberhalb des Resorptionssinus ist unverändert, während die peripherisch beginnende Abtrennung desselben vom Rosenstocke weit nach innen vorgeschritten ist. Die Schädelbeine und Rosenstöcke erweisen eine wesentliche Veränderung durch die stetig zunehmende Auflockerung und Infiltration ihres Zellgewebes, welch letztere sich dicht unterhalb der Demarcationslinie staut und die Abstoßung des annuellen Hauptschmuckes fördert.

Diese Stauung unterhalb des Resorptionssinus hat eine Auftreibung, bezw. Erweiterung der Peripherie des Rosenstockes zur Folge, welche sich bereits in der dem Abwurfe unmittelbar vorangehenden Zeitperiode deutlich bemerkbar macht (s. T. II, Fig. 1).

Das Ren macht diesbezüglich eine Ausnahme, indem sich der cariöse Process in umgekehrter Ordnung, d. h. von innen nach außen vollzieht. Demgemäß zeigt sich am Rosenstocke desselben keine ringförmige Anschwellung, auch entbehren die Stangen jenes dichtgereihten Perlenkranzes, welcher die Stangenbasis bei den anderen Hirscharten ziert und Rose genannt wird.

Sobald die Verbindung der Stange mit ihrer Basis gelöst ist, erfolgt der Abwurf derselben, doch keineswegs gleichzeitig, und ich habe allenthalben beobachtet, dass sich bei Trägern starker Geweihe der Abwurf beiderseits innerhalb weniger Stunden oder infolge hinzutretender Zufälle in fast unmittelbarer Aufeinanderfolge vollziehe, während hiezu bei den ersten Altersstufen oft ein Zeitraum von mehreren Tagen erforderlich ist.

An der rauhen Abwurffläche des Rosenstockes wird unmittelbar nach dem Abfall der Stange ein aus den Säftecanälchen hervorsickerndes Exsudat bemerkbar, welches sich bald mit einem feinen weichbehaarten Häutchen — dem Bast — überkleidet, während gleichzeitig die ringförmige Anschwellung am Rande der Abwurffläche rasch zunimmt, diesen überwallt und sich die an der Peripherie des Rosenstockes im Netzgewebe des Periosteums emporsteigenden Säfte mit jenen, welche, aus den Canälchen des Rosenstockes selbst emporsteigend, gipfelnd aufgelagert werden, vereinigen und die neuen Stangen bilden (s. T. II, Fig. 2).

Der annuelle Hauptschmuck der Cervinen steht mit den Genitalien im engsten Rapport, und die Thatsache, dass der physische Zustand der letzteren auf die Bildung der Stangen einen unmittelbaren in drastischer Weise dominierenden, bezw. gestaltenden Einfluss ausübt, liefert den Beweis, dass die Beziehungen beider nicht nur functionelle, sondern auch physiologische sind.

Die Bildung, Entwicklung und Ausgestaltung der Gehörne und Geweihe reflectiert überdies auch mittelbar jedweden in günstigem oder entgegengesetztem Sinne wirkenden Einfluss auf den Gesammtorganismus des Individuums. Diese begünstigenden oder beeinträchtigenden Einflüsse gründen sich auf Ursachen, die aus zwei Hauptmomenten resultieren, u. zw.:

a) aus solchen, welche ihrer stationären Natur gemäß einen typischen Einfluss auf die Gestaltung des annuellen Hauptschmuckes aus-

üben, indem sie die Vorbedingungen desselben wesentlich dominieren, und

b) aus jenen, welche nur vorübergehend bloß auf eine Periode der Geweihbildung oder doch nur eine beschränkte Reihe derselben einwirken.

Dauernde Rückwirkungen üben diesfalls:

1. Die tellurisch-klimatischen Verhältnisse des Standortes, welche ebensowohl die physische Entwicklung des Gesammtorganismus der Individuen beherrschen, wie auch durch ihren stationären Charakter die constante Vererbung besonderer Merkmale, die Bildung von Racetypen zur Folge haben.

2. Einen deutlich ausgeprägten Einfluss übt neben den vorangeführten Momenten die Individualpotenz der Elternthiere. Es fällt hier der Umstand gewichtig in die Wagschale, ob einerseits das Vaterthier auf der ersten oder letzten Stufe der Zeugungsfähigkeit oder vollkräftig zwischen diesen beiden Extremen, ob anderseits die empfangende Mutter im Zenith oder am Schlusse ihrer naturgesetzlichen Mission steht und ihre Descendenz im Leibe kräftig oder kümmerlich entwickelt, ob sie derselben endlich ein strotzendes oder versiegendes Gesäuge zu bieten imstande ist.

3. Gewichtig im abträglichen Sinne auf die körperliche Entwicklung im allgemeinen sowohl als auch auf jene des annuellen Hauptschmuckes im besonderen wirkt die Verwandtschaftszucht, welche durch locale Verhältnisse geschaffen und nicht immer durch weidgerechte zielbewusste Maßnahmen des hegenden Weidmannes paralysiert wird. Das drakonische, zugleich aber auch höchstweise Naturgesetz, welches nur dem kraftvollen Sieger die Ausübung der Gattenrechte zuspricht, erweist sich diesfalls nicht zureichend.

Ein stetig zunehmender Rückgang in der Körperstärke, eine schwächliche, äußeren Einflüssen wenig widerstandsfähige Organisation neben zunehmender Rückbildung des annuellen Hauptschmuckes in Bezug auf Endenzahl, Stärke und Gewicht — alles dies sind die deutlichen und unausbleiblichen Merkmale der mangelnden Blutauffrischung, welche endlich auch eine ungenügende Fortpflanzung zur Folge hat.

Die vorangeführten Sätze deuten wohl mit zur Genüge die Principien einer zielbewussten Wildhege an, welchen der Weidmann in Bezug auf den qualitativen Abschussetat und auf die Standeserhaltung zu folgen hat.

4. Verletzungen an den Genitalien, welche deren geschlechtliche Function beheben, üben auf die Geweihbildung einen drastisch-dominierenden Einfluss.

Während bei den Arten der Cavicornia z. B. die vollzogene Castration einen mehr begünstigenden als beeinträchtigenden Einfluss auf die Gehörnbildung äußert, hat dieselbe bei den Hirscharten folgende Wirkungen:

a) Ein männliches Kalb, welches vor Beginn der Rosenstockbildung der Hoden beraubt wird, unterläßt den Aufbau derselben und demgemäß auch jenen des annuellen Hauptschmuckes gänzlich.

b) Wird die Castration unmittelbar nach dem Aufbau der Rosenstöcke vollzogen, dann unterbleibt das Verecken des annuellen Hauptschmuckes.

c) Erfolgt dieselbe während dem Bildungsprocesse der Stangen, dann entwickelt sich eine krankhafte Wucherung derselben, welche vom Bast bedeckt bleibt und niemals den Grad vollen Ausreifens erreicht. Es läßt sich lediglich ein Stadium der Nothreife an der Rose und an einem Theil des übrigen Gebildes constatieren, während die wuchernden Neubildungen in Eiterung und Fäulnis übergehen, der Träger dieses krankhaften „Perücken“-Gebildes zunehmend kümmert und endlich eingeht.

d) Ist die Castration in jener Periode vollzogen, in welcher die Stangen, völlig vereckt, eben vom Baste gefegt, jedoch noch nicht völlig ausgereift sind, dann wirft das Wild in der Regel nie mehr ab. Soferne die Stangen jedoch völlig ausgereift sind, geschieht es zumeist, dass selbe bald nach der Verstümmelung abgeworfen und durch neue und bleibende Bildungen in vorstehend geschilderter Weise ersetzt werden.

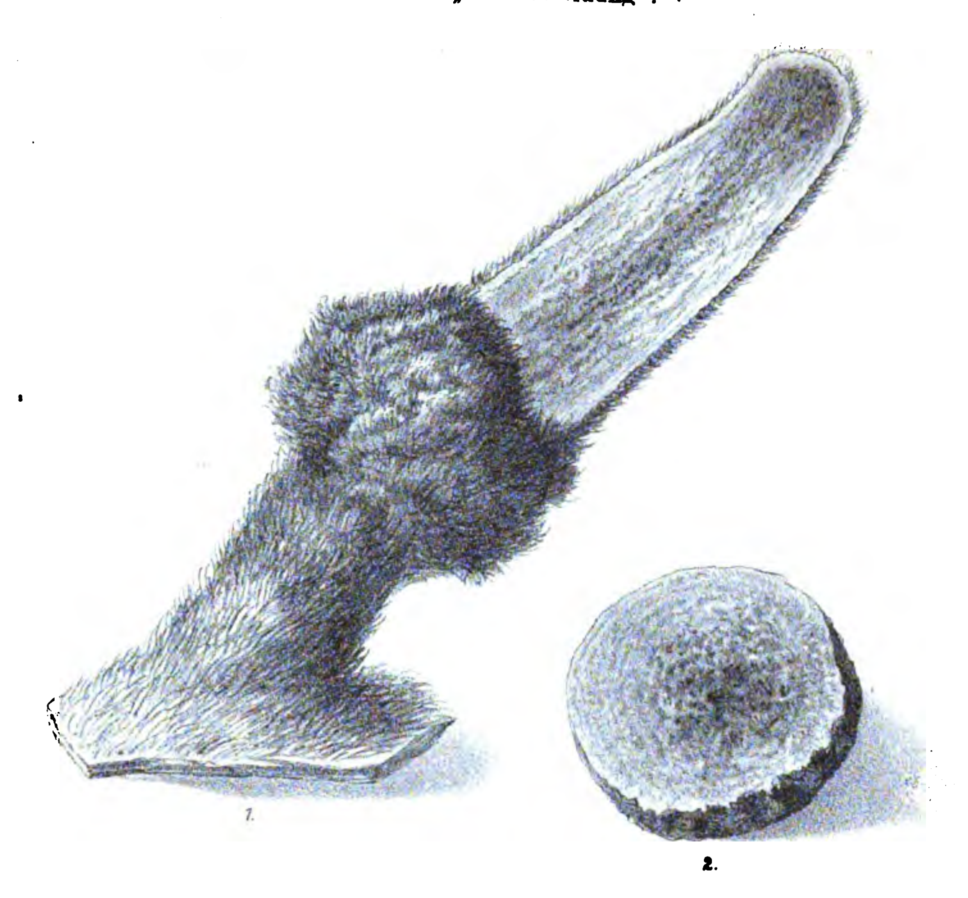
5. Ein Bruch oder eine partielle Verletzung der Rosenstöcke bedingt eine dauernd widersinnige Stangenbildung, und findet diese ihre Erklärung in der gestörten und ungleichmäßigen Auflagerung des plastischen Serums. Diese Thatsache liefert auch den Beweis für die Richtigkeit meiner Thesis, welcher zufolge die Stangen nicht vom Periosteum allein aufgebaut werden s. T. III, Fig. 2.

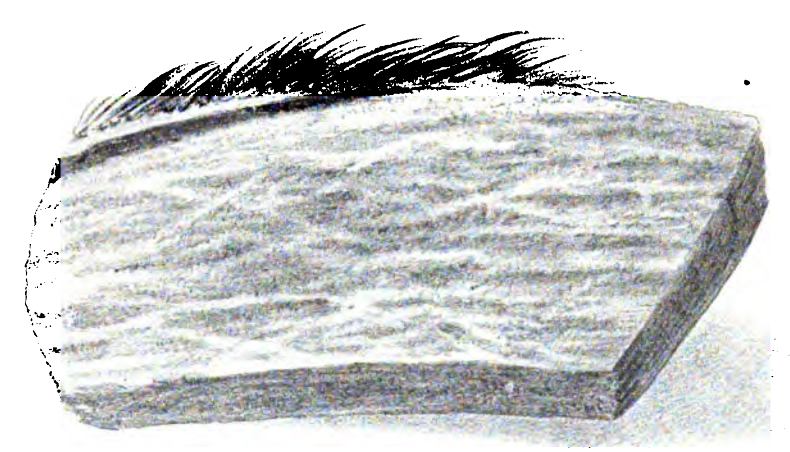
In die Reihe der vorbenannten dauernden Missbildungen gehört auch das — wiewohl seltene — Vorkommen geweihloser und solcher Individuen, welche nur eine Stange verecken, trotzdem aber zeugungsfähig sind. Bei ersteren zeigt sich auf den Stirnbeinen meist nur eine rudimentäre Bildung beider Rosenstöcke, während die letzteren dieselbe nur einseitig aufweisen. Bei Rehböcken habe ich in zwei solchen Fällen den rechten Hoden (ich erlegte den starken Bock während der Brunst in dem Augenblicke, als er einen geringeren Sechserbock verjagte) auffällig verkümmert, während die linke Stange gänzlich fehlte und sich beim Abstreifen der Schädelhaut lediglich eine kaum merkliche Erhebung an Stelle des Rosenstockes vorfand.

Über die Ursachen geweihloser, jedoch zeugungsfähiger Individuen herrschen bis nun allenthalben vage Vermuthungen und haltlose Hypothesen, und ich will es — gestützt auf meine diesfälligen Erfahrungen — versuchen, die Grundursache dieser bis nun unaufgeklärten Erscheinung mit Rücksicht auf pathologische, pathogenische und psychiologische Momente zu präcisieren *).

Man kann in der Begattungsperiode die Beobachtung machen, dass die brunftigen Mutterthiere, insbesondere des Edelwildes, auch auf dem Brunftplan von ihren Kälbern nicht verlassen werden. Ich habe mich dabei häufig überzeugt, dass der Brunfthirsch das Kalb, wenn es der von ihm „getriebenen“ und „gesprengten“

*) Siehe „Die Geweihbildung der europäischen Hirscharten“ des Verfassers (mit 40 Tafeln und Originalzeichnungen). Verlag Karl Gerolds Sohn, Wien.





Raoul v. Dombrowski del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Encyklopädie der Forst- u. Jagdwissenschaften.

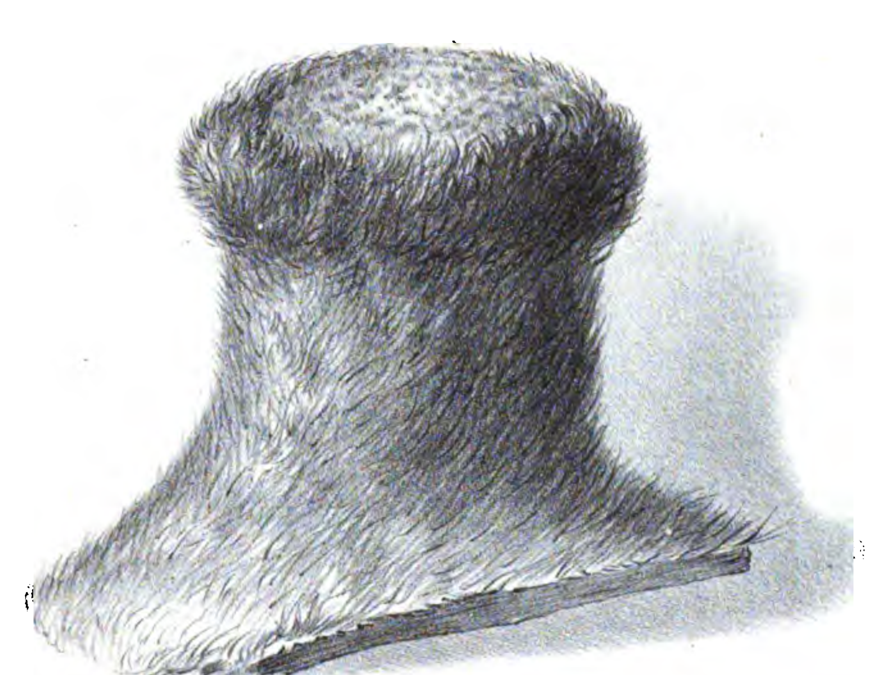
Fig. 1. Verticalsegment einer Edelspiesserstange vor dem Fegen. 2 Horizontalsegment einer Geweihstange unmittelbar nach dem Fegen. 3. Verticalsegment des Stirnknochens eines Edelhirsches im ersten Stadium der Geweihbildung. Fig. 1 und 2 in natürlicher Grösse. 3 sechsfach vergrössert.

Verlag von MORITZ PERLES, Wien und Leipzig.

Zum Artikel „Geweihbildung". II.



1. 2.



3.

Raoul v. Dombrowski del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

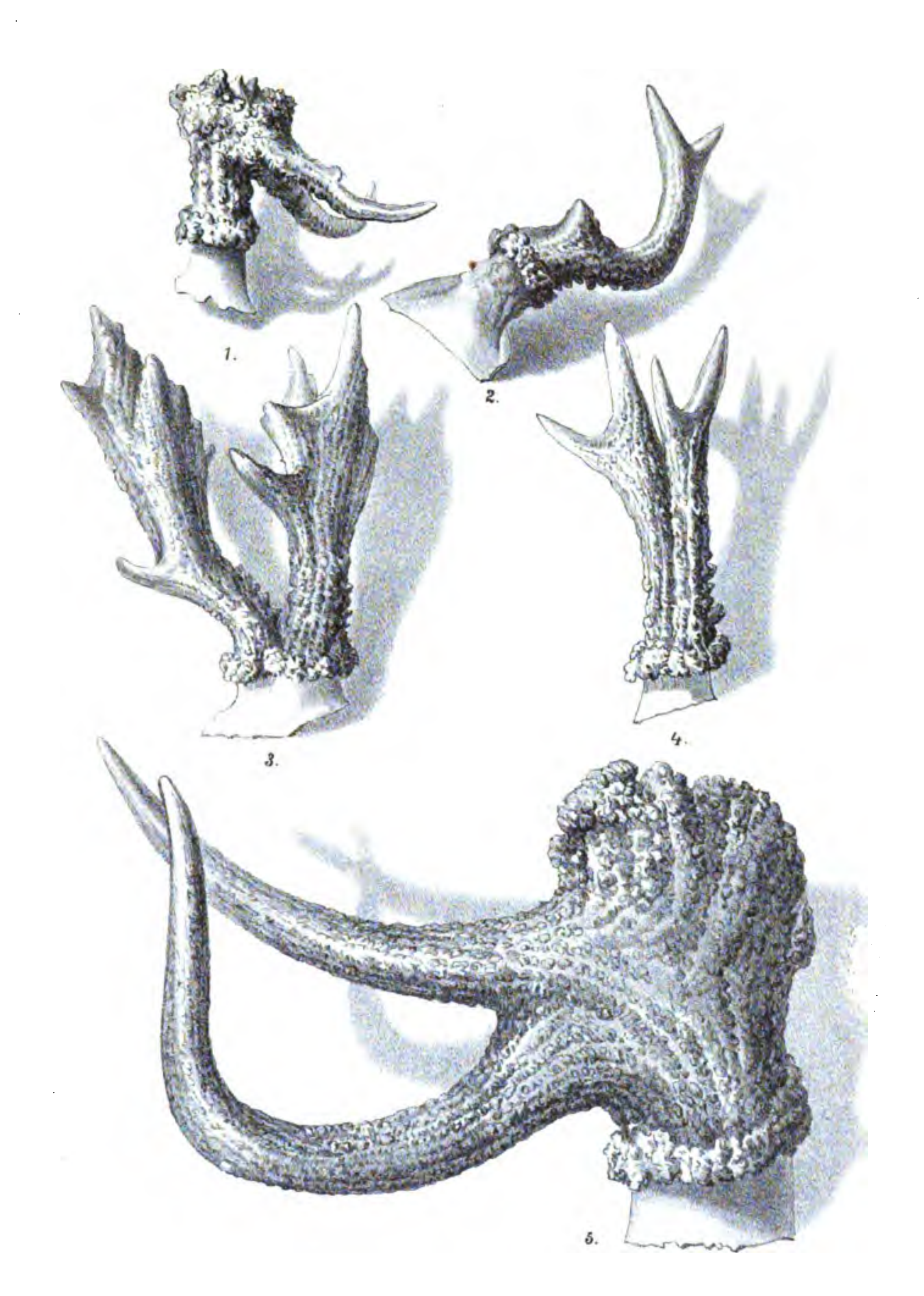
Encyklopädie der Forst- u. Jagdwissenschaften.

Fig. 1. Resorptionssinus am Rosenstocke des Rehbockes. 2. Abwurffläche einer Rehgehörnstange. 3 Erstes Stadium der Neubildung am Rosenstocke des Edelhirsches mit ringförmiger Ueberwallung der Peripherie der Abwurfsfläche naturl. Grösse.

Verlag von MORITZ PERLES, Wien und Leipzig.



Zum Artikel „Geweihbildung“, III.



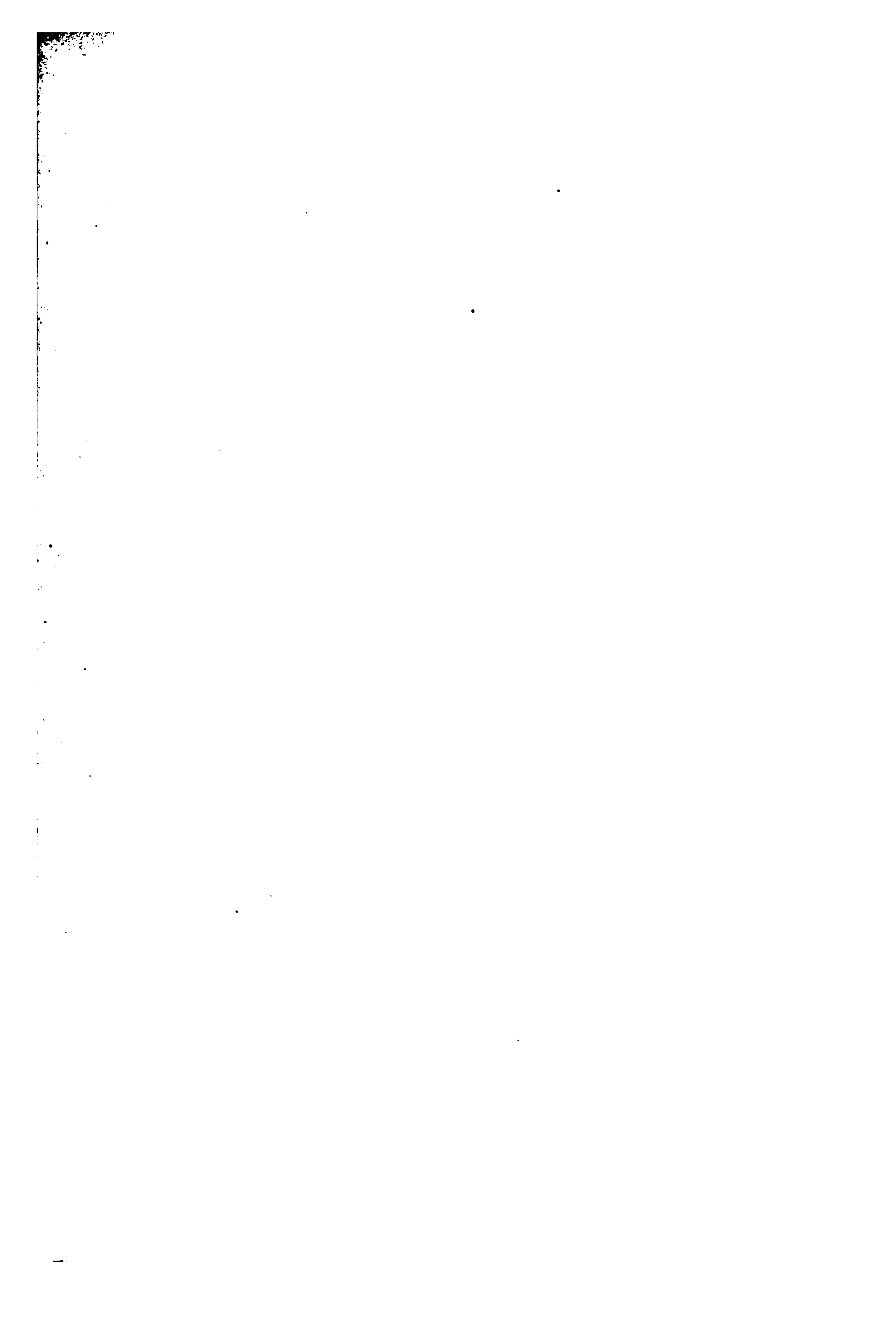

Raoul v. Dombrowski del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

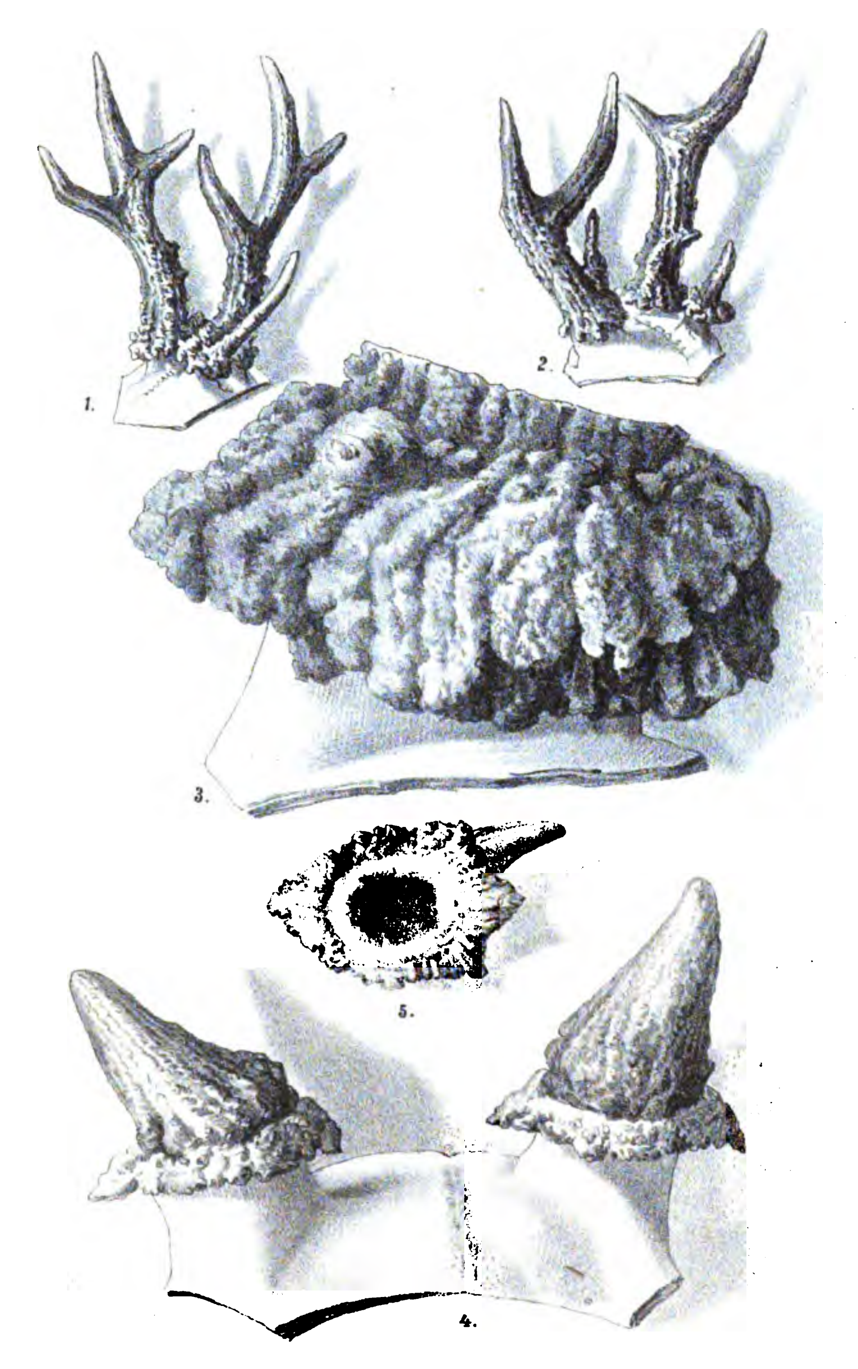
**Encyklopädie der Forst- u. Jagdwissenschaften.**

Fig. 1. Widersinnige Bildung der Stange eines Rehgehörnes in Folge örtlicher Verletzung während des Verreckens. 2. Dasselbe in Folge Verletzung des Rosenstockes. 3. u. 4. Monströse Gehörnbildungen des Rehbockes. 5. Widersinnige Bildung einer Edelhirschstange in Folge örtlicher Verletzung während des Verreckens. 1/5 natürlicher Grösse.

Verlag von MORITZ PERLES, Wien und Leipzig.



Zum Artikel „Geweihbildung". IV.




Raoul v. Dombrowski del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

**Encyklopädie der Forst- u. Jagdwissenschaften.**

Fig. 1 und 2. Mehrstangige Bildungen am Gehörne des Rehbockes, 1/6 natürl. Grösse. 3. Doppelrosenbildung einer Edelhirschstange, 2/3 natürl. Grösse. 4. Doppelgeweihbildung des Damhirsches, 5. Ansicht der Abwurffläche, 2/3 natürl. Grösse.

Verlag von MORITZ PERLES, Wien und Leipzig.

Mutter dicht zur Seite blieb, mit einem Schlage seiner Stangen verjagte.

Nun kann es da mitunter leicht geschehen, dass der Brunfthirsch das männliche Hirschkalb am Kurzwildpret forkelt oder contusioniert. Der heftige Entzündungsprocess, welchen eine derartige Verletzung zur Folge hat, kann nun entweder mit einer dauernden ein- oder beiderseitigen Verkümmerung der Hoden, oder aber mit einer völligen Ausheilung abschließen, welche dann eine normale Entwicklung derselben zur Zeugungsfähigkeit immerhin ermöglicht.

Es ist selbstverständlich, dass der Heilungsprocess so edler Organe ein bedeutendes Maß von Reproductionssäften in Anspruch nimmt, und anzunehmen, dass in einem solchen Falle, welcher überdies in die Entwicklungsperiode der ersten Geweihbildung fällt, jener Säftezufluss, welcher dem Aufbau der Stangenbasis zugeführt werden sollte, mit in Anspruch genommen wird.

Es ist wohl auch folgerichtig, anzunehmen, dass der Rapport zwischen den Zeugungstheilen und der gleichsam im Stadium des Keimens befindlichen Geweihbildung überhaupt und der Stangenbasis insbesondere nicht nur vorübergehend, sondern durch eine hochgradige locale Entzündung und deren Heilungsprocess in einzelnen Fällen für die Lebensdauer unterbrochen werden könne. In letzterem Falle isoliert die Natur jene functionellen Organe, welche eine dauernde Verkümmerung in ihren ersten Bildungsstadien erlitten haben. Demzufolge bleibt die Structur der ossa frontis und speciell jene der emporwachsenden Rosenstöcke, deren Aufbau sich aus den bis zum Momente der Verletzung in normalem Zuflusse befindlichen Säften nothdürftig — rudimentär — vollzieht, von den periodisch (annuell) wiederkehrenden, den Aufbau und Abwurfprocess vermittelnden Wandlungen gänzlich unberührt. Es scheint in solchen Fällen eine vollständige und bleibende Isolierung in functioneller, wie auch in physiologischer Richtung einzutreten, während der Gesammtorganismus den Schädelknochen nur noch jenes Procent von Ernährungssubstanzen zuführt, welches zur normalen Fortbildung, bezw. Erhaltung des Knochengerüstes im allgemeinen erforderlich ist.

Vorübergehende Rückwirkungen auf die Entwicklung der Geweihe und Gehörne äußern folgende Ursachen:

1. Klimatisch-tellurische Einflüsse des Standortes in günstiger oder abträglicher Constellation in ihrer Rückwirkung auf den physischen Zustand des Individuums. Dieser Einfluss äußert sich durch das „Vorsetzen", bezw. das Überspringen einer und selbst mehrerer Geweihstufen oder, entgegengesetzt, im Zurückbleiben, „Zurücksetzen".

Unter den vorangeführten Einflüssen und nicht minder unter jenen der qualitativen Zusammensetzung der Nährstoffe und ihrer Assimilierbarkeit entwickelt sich ebensowohl eine der gesetzmäßigen Stufen in ihrem Formenreichthum geradezu spottende Überproduction oder das Gegentheil (s. T. III, Fig. 3 und 4) *)

*) Siehe „Geweihbildung der europäischen Hirscharten" des Verfassers. Wien, Gerolds Sohn.

2. Krankhafte Störungen im Organismus, soferne sie in die Periode des Abwurf- und Aufbauprocesses fallen, beeinflussen den Verlauf desselben sehr wesentlich und führen oft Verkümmerungen oder Verzögerungen herbei.

3. Verletzungen leichteren Grades am Kurzwildpret haben eine vorübergehende Perückenbildung zur Folge, wenn dieselben in die Zeit der Gehörnbildung fallen. Später erreichen diese Stangen einen Grad der Nothreife und werden theilweise wohl auch gefegt. Diese Beobachtung lässt sich auch speciell bei Rehböcken im ersten Lebensjahre machen, sofern sie physisch zurückgeblieben, unter dem Einflusse ungünstiger Standortsverhältnisse stehen. Partielle, d. h. einseitige Verletzungen des Kurzwildprets äußern ihre krankhafte Rückwirkung auf die Stangenbildung naturgesetzlich stets nur in diagonaler Richtung. Verletzungen des linken Hodens z. B. haben stets die Verkümmerung der rechten Stange zur Folge. Körperverletzungen schweren Grades, insbesondere Knochensplitterungen äußern gleiche Consequenzen und gleichfalls stets nur in diagonaler Richtung.

4. Örtliche Verletzungen der Stangen während ihres Emporwachsens haben stets Missbildungen, bezw. krankhafte Wucherungen zur Folge, und widersinnige Bildungen dieser Art kommen relativ am häufigsten vor (s. T. III, Fig. 1, 2 und 5).

Unter den europäischen Hirscharten ist es der Rehbock in erster Reihe, welcher jedweden Einfluss ungemein drastisch in seiner Gehörnbildung reflectiert, und weist dieselbe überwiegend monströse und rudimentär entwickelte Stangengebilde auf, welche jedweder stufenweisen Gesetzmäßigkeit spotten. Bei den anderen Hirscharten kommt solche Abnormität viel seltener vor.

Eine merkwürdige durchaus eigenartige Erscheinung sind doppel- und dreifache Bildungen der Stangen bei Damhirschen.

Dem großherzoglich hessischen Forstinspector C. A. Josef gebührt das Verdienst, diese interessanten — wohl aus pathogenischen Momenten resultierenden Ausgestaltungen zuerst beschrieben zu haben.

Diese doppelten, in vereinzelten Fällen dreifachen Gebilde erstehen dadurch, dass sich der cariöse Process des Abwurfes beim Damspisser und dann auch beim Hirsche vom zweiten und dritten Kopf wohl vorbereitet, indem sich der Resorptionssinus deutlich bemerkbar macht. Dieses Stadium überschreitet jedoch der Hirsch in der laufenden Periode nicht mehr. Auf welche Ursachen dieses zeitweilige Unvermögen, bezw. der Stillstand im Abwurfprocesse zurückzuführen sei, ob hiefür eine zeitweilige oder bleibende Indisposition des Individuums, ob die Vererbung im allgemeinen oder aber Folgen der Verwandtschaftszucht als dominierendes Moment zu betrachten seien, konnte bis nun noch nicht endgiltig festgestellt werden.

Diese eigenartige Geweihbildung wird dadurch gestaltet, dass sich der neue Bildungsstoff, da ihm durch Absterben der Säftecanälchen oberhalb der Demarcationslinie der normale Weg zu gipfelnder Auflagerung verlegt

ist, unterhalb derselben als Exsudat ansetzt, welches, eine Rose bildend, je nach der individuellen Disposition sich auch noch in Stangen vereckt.

Solche Doppelbildungen werden bis nun nur in vereinzelten Fällen beim Rehbock, höchst selten beim Edelhirsch beobachtet (s. T. IV, Fig. 3, 4 und 5).

Über die Ursachen dieser merkwürdigen Abnormität können bis nun eben nur Hypothesen angeführt werden; meines Erachtens wäre der Vorgang folgender:

Nachdem eine völlige Stagnation in dem cariösen Processe des Abwurfes eingetreten ist und sich die Abstoßung, bezw. Abtrennung der Zellen an der Demarcationslinie nur an der Peripherie vollzogen hat, sich aber nicht weiter nach innen fortsetzt, treten die bildenden Säfte eben nur an jener Stelle — an der Peripherie der Demarcationslinie — als Exsudate aus, an welcher die Abtrennung des vorjährigen Stangengebildes wie vorerwähnt vollzogen ist, und bilden so dicht unterhalb der Stange eine zweite Rose (s. Geweihbildung, T. IV, Fig. 4 und 5). Die zweite zulässige Annahme wäre, dass sich das plastische Serum auf dem Wege der Diffusion durch die gelockerten Wandungen der Canäle nach der Manteloberfläche seinen Weg bahnt *).

Auch diese, bis nun rücksichtlich ihrer Ursachen, merkwürdige Abnormität im Aufbau des annuellen Hauptschmuckes liefert einen Beweis für die Richtigkeit meiner Thesis, dass sich dieselbe nicht nur durch das Periosteum peripherisch, sondern auch durch gipfelnde Auflagerung des aus den Canälchen der Rosenstöcke emporsteigenden plastischen Serums vollziehe.

Schließlich sind noch drei seltene Erscheinungen auf dem Gebiete der Gehörn- und Geweihbildung hervorzuheben, welche in die vorangestellte Systemisierung nicht unmittelbar eingereiht werden können; es sind folgende:

a) Die Überproduction an normal basierten Gehörn- und Geweihstangen (s. T. IV, Fig. 1 und 2).

Der Beginn dieser interessanten Bildung, welche zunächst aus einer überkräftigen Individualpotenz resultiert, äußert sich selbstverständlich bereits im Beginne der ersten Stufe durch die Ausladung von drei, höchst selten vier Rosenstöcken, auf welchen dann Stangen mit meist ungleicher Endenzahl vereckt werden **).

b) Rudimentäre, lose in der Stirnhaut eingebettete Geweih- und Gehörnbildungen (Epidermoidalgebilde?)

Es ist eines der charakteristischen Merkmale gesunder Organismen, dass sie Eingebüßtes durch Afterbildungen zu ersetzen trachten.

Bereits in der diesbezüglich vorangestellten Thesis habe ich darauf hingewiesen, dass das Periosteum mit seinem aus der Arteria temporalis abzweigenden Zellengewebe allein nicht imstande sei, den Aufbau des annuellen Hauptschmuckes zu vermitteln. Die widersinnigen Gebilde, von welchen hier die Rede ist, bieten ein weiteres Argument. Das Periosteum ist ohne Mitwirkung der Stirnbeine und deren Fortsätze, der Rosenstöcke, lediglich imstande, rudimentäre, lose, unter der Epidermis eingebettete Aftergebilde zu producieren. Während bei den Cavicornia's rudimentäre „Hauthörner" — Epidermoidalgebilde — ziemlich häufig vorkommen, zählen solche Gebilde bei den Cervinen zu den Seltenheiten, und werden nur dann auftreten, wenn entweder

1. die Bildung eines der Rosenstöcke infolge einer Störung im Organismus während der ersten Lebensmonate gänzlich unterblieb, oder

2. derselbe durch äußere Verletzungen dauernd außer Stand gesetzt wird, seine naturgesetzliche Mission zu erfüllen.

In einem, wie im anderen Falle wird der kräftige Organismus unter Umständen das fehlende annuelle Gebilde durch ein rudimentäres Gebilde zu surrogieren, oder bleibend nur alljährlich eine Stange zu verecken suchen.

Die Lösung der Frage, ob die Ernährung dieser rudimentären Gebilde lediglich durch die aus der Carotis externa abzweigende Arteria temporalis mit ihren Verästungen, oder unter Mitwirkung der Epidermis mit ihrer Hornschicht erfolge, ist dermal noch eingehender exacter Forschung vorbehalten.

c) Die Gehörnbildung bei weiblichen Thieren. Dieselbe ist bis nun mehrfach beim Reh, sehr selten beim Edelwilde, beim Dam- und Elchwilde meines Wissens noch nie constatiert worden.

Solche monströse Gehörne sind ausnahmslos Perückenbildungen — zumeist stumpfe Kolben — welche niemals ausreifen und somit auch nicht gefegt werden.

Die Annahme, dass solcher Hauptschmuck stets die Consequenz der Zwitter- oder Missbildung der Geschlechtsorgane sei, ist nicht zutreffend, nachdem mehrfach Rehe mit Perückengehörnen beobachtet wurden, welche Kitze säugten und wiederholt, irrig als Böcke angesprochen — zur Strecke kamen. Auch eine Analogie der Bartbildung bei Frauen und der Hahnfedrigkeit beim Geflügel ist durch die vorangeführten Thatsachen als unhaltbar zu bezeichnen. Das seltene Vorkommen dieser Monstrosität hat bis nun exacte Untersuchungen des Gesammtorganismus unthunlich gemacht, doch dürften die Ursachen jedenfalls auf die Beschaffenheit der Geschlechtstheile zurückzuführen sein, obwohl diese Abnormität die Fruchtbarkeit des Individuums nicht ausschließt. R. R. v. D.

**Gewende,** das, ein (bezw. das) Himmelszeichen (s. d.) des Rothhirsches, vgl. Wenden. „Des ersten so ain hirsz gen holcz gat, das er denn dacz holcz rurtt mit dem gehürn. Daz czaichen haist daz gebend oder daz widerlinczen." Abh. von den Zeichen des Rothhirsches a. d. XIV. Jahrh., Cgv. no. 2952. fol. 99 v. — „Des ersten wenn der hirss ʒ jn das holtz gat das er dann das laub vnd das holtz rüret mit dem gehüren das zeichen

*) Diese a priori von Herrn Forstinspector Josef vertretene Ansicht scheint wohl zutreffend. D. V.

**) Siehe die Monographien „Edelwild", Verlag K. Gerold, Wien, und „Das Reh", Verlag der Wallishausser'schen Hofbuchhandlung, Wien, des Verfassers.

haisset gewendt oder der widerlytze.“ Idem a. d. J. 1442, Cgm. no. 289. — „Dz erst ist wenn der hircz jn dz holcz gat dz er den dz holcz vnn lob rüret mit dem gehürn dz zeichen heist dz gewenden oder der widerlicz.“ Idem a. d. J. 1462, Cgm. no. 558. — „Wann der Hirsch in das Holtz gehet, vnnd da Laub mit den hörnern rürt, das zeichen heisst das Gewende oder Widerlass.“ Noë Meurer, Jag- und Forstrecht, Pforzheim 1560, fol. 94. — Onomat. forest. II., p. 1042. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 70. E. v. D.

**Gewerbegesetzgebung**, s. Gewerberecht. At.

**Gewerbeordnung** (Österreich). Nach Art. 5a des Kundmachungspatentes zur Gewerbeordnung v. 20./12. 1859, R. G. Bl. Nr. 227 findet das Gewerbegesetz keine Anwendung auf „die land- und forstwirtschaftliche Production und ihre Nebengewerbe, soweit diese in der Hauptsache die Verarbeitung der eigenen Erzeugnisse zum Gegenstande haben“. Ähnlich in Ungarn (§ 183 des Ges. Art. XVII vom Jahre 1884): „Die landwirtschaftliche und Forstproduction, die Viehzucht, die Fischerei in Flüssen, Seen und Canälen, der Garten- und Weinbau, die Seiden- und Bienenzucht und die damit im Zusammenhange stehenden Nebengewerbszweige, insoferne die Betreffenden sich hauptsächlich auf die Verarbeitung und den Verkauf ihrer eigenen Rohproducte beschränken“, ferner „die Holzflößerei“; außerdem in beiden Reichshälften die Hausindustrie, worunter nach dem Erlasse des österr. Handels-M. v. 16./9. 1883, Z. 26.701, „jene gewerbliche productive Thätigkeit anzusehen ist, welche nach örtlicher Gewohnheit von Personen in ihren Wohnstätten, sei es als Haupt-, sei es als Nebenbeschäftigung, jedoch in der Art betrieben wird, dass diese Personen, falls sie ihrer Erwerbsthätigkeit nicht ausschließlich persönlich obliegen, sich keiner gewerblichen Hilfsarbeiter, sondern der Mitwirkung der Angehörigen ihres eigenen Hausstandes bedienen“.

Als einer Genehmigung bedürftig werden durch die österreichische Gewerbeordnung bezeichnet unter anderem: Firniss- und Terpentinsiedereien, Holzimprägnieranstalten, Steinkohlen-, Holztheeranstalten und Rußbrennereien außerhalb der Gewinnungsorte des Materiales, im allgemeinen jene Betriebsanlagen, welche mit besonderen Feuerstätten, Dampfmaschinen, sonstigen Motoren und Wasserwerken betrieben werden, oder durch gesundheitsschädliche oder sicherheitsgefährliche Einflüsse, durch üblen Geruch oder Geräusch gefährlich oder lästig zu werden drohen, also unter anderem Aufstellung von Sägegattern und Schneidewerken (Erk. d. V. G. H. v. 2./7. 1877, Z. 901, Budw. Nr. 103), Holzschleifereien, nicht aber Errichtung von Kohlstätten im Walde u. dgl. Mcht.

**Gewerbeordnung**, s. Gewerberecht. At.

**Gewerberecht** (Deutschland) ist der Inbegriff der Rechtsnormen für die Ausübung der Gewerbe. Dasselbe ist in der Hauptsache durch die s. g. Gewerbeordnung bestimmt, zu welcher dann noch verschiedene Vorschriften des Privat-, Verwaltungs- und Strafrechtes kommen.

Die Regelung des Gewerbebetriebes ist nach Art. 4 der Reichsverfassung Aufgabe der Bundesgesetzgebung, und es wurde in Folge dessen die Gewerbeordnung für den norddeutschen Bund vom 21. Juni 1869 durch besondere Reichsgesetze, im Jahre 1872 in den süddeutschen Staaten und im Jahre 1888 in Elsass-Lothringen eingeführt. In Folge zahlreicher Änderungen erhielt die Reichsgewerbeordnung unterm 1. Juli 1883 eine neue Fassung, welche aber in Folge weiterer Modificationen (die letzte vom 6. Juli 1887) der Wirklichkeit auch nicht mehr vollständig entspricht.

Die Reichsgewerbeordnung, welche auch den Fabriksbetrieb umfasst, beruht auf dem Grundsatze der Gewerbefreiheit und verlangt die behördliche Genehmigung zum Gewerbebetriebe und polizeiliche Beschränkungen desselben nur in jenen Fällen, in welchen das öffentliche Wohl und das Interesse der Nachbarschaft gefährdet erscheint. Die Innungen, welchen man anfänglich nur das Fortbestehen gestattete, werden jetzt durch indirecten Zwang gegen Nichtmitglieder zu fördern gesucht, indem man z. B. letzteren die Aufnahme von Lehrlingen untersagt oder sie selbst in bestimmten Fällen zu Geldbeiträgen für Innungszwecke heranzieht. Die Verhältnisse der gewerblichen Arbeiter (Gesellen, Gehilfen, Lehrlinge und Fabrikarbeiter) sind in jeder Beziehung geregelt und insbesondere bezüglich der Verwendung von Frauen und jugendlichen Arbeitern in Fabriken Vorschriften gegeben, deren Einhaltung durch die von den Landesregierungen zu ernennenden Fabrikinspectoren zu überwachen ist. Das s. g. Trucksystem (truck, Naturaltausch) oder die Naturallöhnung ist nicht gestattet, indem die Auszahlung der Löhnung baar in Reichswährung zu erfolgen hat, was jedoch nicht ausschließt, dass den Arbeitern Lebensmittel zu den Anschaffungskosten, sowie Wohnung, Feuerung, Landnutzung, Arzneien, Werkzeuge u. s. w. unter Anrechnung bei der Lohnzahlung verabfolgt werden. Streitigkeiten zwischen den Gewerbetreibenden und den Arbeitern gehören vor die besonderen gewerblichen Schiedsgerichte, oder, wo solche nicht bestehen, vor die Gemeindebehörden, gegen deren Entscheidungen binnen 10 Tagen der Rechtsweg betreten werden kann. Die Bestimmungen über Kranken- und Hilfscassen haben Änderungen erlitten durch das Reichsgesetz vom 7. April 1876 über die eingeschriebenen Hilfscassen und vom 15. Juni 1883 über die Krankenversicherung der Arbeiter. Das Reichsgesetz vom 7. Juni 1871 über die Verbindlichkeit zum Schadenersatze für die bei dem Betriebe von Eisenbahnen, Bergwerken u. s. w. herbeigeführten Tödtungen und Körperverletzungen wurde durch das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 erweitert und abgeändert. Kranken- und Unfallversicherung wurde unterm 5. Mai 1886 auf die beim land- und forstwirtschaftlichen Betriebe und unterm 11. Juli 1887 auf die bei den Bauten beschäftigten Arbeiter ausgedehnt. Der Gewerbebetrieb im Umherziehen (Hausirhandel) darf in der Regel nur auf Grund eines von der zuständigen höheren Verwaltungsbehörde ausgestellten Wan-

dergewerbescheines ausgeübt werden. Eines Wandergewerbescheines bedarf es insbesondere nicht zum Feilbieten selbst gewonnener oder roher Erzeugnisse der Land- und Forstwirthschaft, des Garten- und Obstbaues, der Geflügel- und Bienenzucht, sowie selbst gewonnener Erzeugnisse der Jagd und Fischerei. Der Marktverkehr ist frei. Polizeiliche Taxen sind aufgehoben.

Mit der Reichsgewerbeordnung stehen in Verbindung das Reichsgesetz vom 9. Januar 1876 über das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste, vom 10. Januar 1876 über den Schutz der Photographien gegen Nachbildung, vom 11. Januar 1876 über das Urheberrecht an Mustern und Modellen, vom 30. November 1874 über den Markenschutz, das Reichspatentgesetz vom 25. Mai 1877, das Reichsbankgesetz vom 14. Mai 1875 und das Reichsgesetz vom 23. Juni 1873 über die privatrechtliche Stellung der Erwerbs- und Wirthschaftsgenossenschaften. Kt.

**Gewerbesteuer** (Deutschland) ist die directe Staatssteuer von dem Erwerbe aus dem Gewerbebetriebe. Dieselbe ist eine Object- oder Ertragssteuer, indem sie sich nur nach dem Ertrage des Gewerbes bemisst, ohne, wie eine Subject- oder Personalsteuer, auf das persönliche Einkommen des Inhabers des Gewerbes, insbesondere auf die Minderung desselben durch auf dem Gewerbe ruhende Schulden Rücksicht zu nehmen. Als Subjectsteuer kommt dieselbe jedoch in Betracht, wenn neben den Objectsteuern (Grund-, Gebäude-, Gewerbe- und Zinsrentensteuer) noch eine Einkommensteuer (s. d.) besteht, und in Sachsen erfolgt die Besteuerung der Gewerbe jetzt nur durch diese Einkommensteuer.

Die Gewerbesteuer war ursprünglich, wie z. B. in Preußen nach dem Edicte vom 2. November 1810 über die Einführung einer allgemeinen Gewerbesteuer, eine Gebühr für die Ertheilung der Erlaubnis zum Gewerbebetriebe und ist es zum Theil noch heute, wie z. B. in England die gewerblichen Licenzabgaben und in Frankreich die Patentsteuer (contribution oder droit de patentes nach dem Gesetze vom 28. October 1798, 25. April 1844 und 18. Mai 1850), neben welcher (droit fixe) jedoch noch eine veränderliche Steuer (droit variable) nach dem Mietpreise der Räume für den Gewerbebetrieb erhoben wird. Diese Licenzscheine unterliegen einem Tarife, welcher die Gewerbe nach Kategorien und Ortsclassen unterscheidet.

Durch das preußische Gesetz vom 20. Mai 1820 über die Einrichtung des Abgabenwesens nebst Ergänzung vom 19. Juli 1861 wurde das Edict vom 2. November 1810 und damit auch die Verpflichtung zur Lösung eines Gewerbescheines aufgehoben. Es wurden nunmehr alle Orte des Landes nach der Wohlhabenheit und Gewerbsamkeit in vier Abtheilungen gebracht, deren unterste alle Städte mit weniger als 1500 Einwohnern und die Ortschaften des platten Landes umfasst. Die für jede dieser Abtheilungen im ganzen und innerhalb derselben für einen örtlich bestimmten Bezirk treffende Steuer ist von den einzelnen Gewerben nach gesetzlich bestimmten Mittelsätzen aufzubringen. Weist ein Gewerbetreibender nach, dass der Umfang seines Gewerbes dem angenommenen Mittelsatze nicht entspricht, so kann ihm innerhalb einer Minimalgrenze eine Steuerminderung gewährt werden, um welche dann die übrigen Mitglieder desselben Gewerbes höher zu besteuern sind. Dieser generellen und rein amtlichen Steuerveranlagung in Preußen steht gegenüber in den süddeutschen Staaten (in Bayern Gewerbesteuergesetz vom 19. Mai 1881) die specielle Ermittlung des Ertrages eines jeden einzelnen Gewerbes durch Selbstschätzung (Fassion) des Inhabers auf Grund äußerer Merkmale (z. B. der Anzahl der Gehilfen), controlirt und festgestellt durch amtliche Schätzungscommissionen. Das Verzeichnis der Gewerbesteuerpflichtigen einer Steuergemeinde nebst Angabe aller auf die Steuerpflicht derselben bezüglichen Thatsachen bildet das Gewerbesteuercataster.

Die Gewerbesteuer erstreckte sich früher (wie jetzt noch in Frankreich) auf allen Erwerb aus Gewerbe, Handel, Landwirthschaft und persönlicher Arbeit (mit Ausnahme der Staats- und Communalbeamten), während jetzt in der Regel nur das eigentliche Gewerbe, einschließlich der Fabriken, und der Handel von der Gewerbesteuer betroffen werden. Das Einkommen der s. g. liberalen Berufe (Beamte, Ärzte, Anwälte, Künstler u. s. w.) und der gewöhnlichen Arbeiter wird entweder durch die allgemeine Einkommensteuer, oder, wo eine solche fehlt, durch eine Personalsteuer, in Bayern und Württemberg auch Einkommensteuer genannt, zur Besteuerung gezogen.

Die Eisenbahnen (s. d.) unterliegen der Gewerbesteuer nicht.

Die Bergwerke unterliegen in England der Einkommensteuer (income tax), in Frankreich der Gewerbesteuer, wobei neben dem nach der Fläche zu bemessenden droit fixe 5% des Reinertrages als droit variable erhoben werden. In Deutschland haben die früheren Bergwerksabgaben, von welchen die Recessgelder als eine Art von Lehenzins, die Quatembergelder als Beitrag zu den Kosten der Staatsaufsicht und der Bergzehnt als Erwerbssteuer zu betrachten sind, mit der Aufgabe des Bergregals und der Einführung der Bergbaufreiheit (s. Bergwerkseigenthum) ebenfalls den Charakter von Steuern angenommen, welche entweder in Procenten des Rohertrages, wie in Preußen (2%, wovon die Hälfte für die Staatsaufsicht), oder, wie in Sachsen, Baden und Sachsen-Weimar, des Reinertrages (5%) bestehen, oder, wie in Bayern (Gesetz vom 6. April 1869), als Einkommensteuer neben der Grubenfeldabgabe erscheinen. Kt.

**Gewere** bedeutete im deutschen Privatrechte ursprünglich die Einweisung in den Besitz, im Mittelalter aber diesen selbst. Nach dem Inhalte des Rechtes wurden unterschieden Eigengewere, Gewere zu Lehenrecht, zu Pfandrecht u. s. w. Kt.

**Gewerf,** das, seltenerer Ausdruck für die Waffen des Wildschweines. „Das Gewerff." Noë Meurer, Jag- und Forstrecht, Pforzheim

1560, fol. 88. — M. Sebiz, Straßburg 1580, fol. 669. — Weitere Belege bei Gewaff, vgl. a. Waffen, Haderer, Hauer. Sanders, Wb. II., p. 1569. E. v. D.

**Gewicht.** Man unterscheidet das absolute und das specifische Gewicht, wobei unter dem ersteren das wirkliche Gewicht eines Körpers zu verstehen ist, während unter dem letzteren jene Verhältniszahl gemeint ist, um welche der Körper schwerer als ein gleiches Volumen Wasser ist. Das Wasser ist bei 4° R. 1000 kg pro Kubikmeter schwer.

1. Specifisches Gewicht fester mineralischer Substanzen:

| | |
|---|---|
| Alaunerde | 2·6 |
| Basalt | 3·0 |
| Baustein | 2—2·167 |
| Backsteingemäuer | 1·8 |
| Coke | 1—1·66 |
| Dolomit | 2·86 |
| Feldspath | 2·6 |
| Feuerstein | 2·63 |
| Glas, Kron (Durchschnitt) | 2·5 |
| Flint „ | 3·0 |
| grünes „ | 2·7 |
| Spiegel „ | 2·7 |
| Granit | 2·76 |
| Gips | 2·3 |
| Kalkstein (einschließlich Marmor) | 2·7 —2·8 |
| Kohle (Anthracit) | 1·602 |
| „ bituminöse | 1·24—1·44 |
| Kreide | 1·87—2·78 |
| Mauerwerk | 1·85—2·3 |
| Mergel | 1·6 —1·9 |
| Mörtel | 1·75 |
| Quarz | 2·65 |
| Sand, feucht | 1·9 |
| „ trocken | 1·42 |
| Sandstein, durchschnittlich | 2·3 |
| „ verschiedener Arten | 2·08—2·52 |
| Schiefer | 2·8 —2·9 |
| Schlamm oder Schlick | 1·63 |
| Trapp | 2·72 |
| Thon | 1·92 |

2. Specifisches Gewicht der Metalle:

| | |
|---|---|
| Blei | 11·4 |
| Bronze | 8·4 |
| Gold | 19—19·6 |
| Gußeisen, verschieden | 6·95— 7·3 |
| „ durchschnittlich | 7·11 |
| Kupfer, gegossen | 8·6 |
| „ Blech | 8·8 |
| „ gehämmert | 8·9 |
| Messing, gegossen | 7·8 — 8·4 |
| „ Draht | 8·54 |
| Platin | 21—22 |
| Schmiedeisen, verschiedenes | 7·6 — 7·8 |
| „ durchschnittlich | 7·69 |
| Silber | 10·5 |
| Stahl | 7·8 — 7·9 |
| Zink | 6·8 — 7·2 |
| Zinn | 7·3 — 7·5 |

3. Specifisches Gewicht des Holzes im trockenen Zustande:

| | |
|---|---|
| Ahorn, gemeiner | 0·59 |
| „ Feldahorn | 0·79 |
| Bambus | 0·4 |
| Birke | 0·711 |
| Blaugummibaum | 0·843 |
| Binse | 0·69 |
| Buchsbaum | 0·96 |
| Cabacalli | 0·9 |
| Ceder vom Libanon | 0·486 |
| Ebenholz, westindisches | 1·193 |
| Eibe | 0·8 |
| Eiche, europäische | 0·69 —0·99 |
| „ amerikanische | 0·87 |
| Eichenholz | 1·046 |
| Esche | 0·753 |
| Fichte oder Tanne | 0·48 —0·7 |
| Föhre, amerikanische Gelbkiefer | 0·46 |
| „ gemeine | 0·48 —0·7 |
| Grünholz | 1·001 |
| Hainbuche | 0·76 |
| Haselnuß | 0·86 |
| Cytisus laburnum | 0·92 |
| Kastanie, edle | 0·535 |
| Kaurifichte (Damarfichte) | 0·579 |
| Langenholz | 0·675—1·01 |
| Lärche | 0·5 —0·56 |
| Mahagoni, Honduras | 0·56 |
| „ Spanien | 0·85 |
| Märn | 0·92 |
| Pockholz | 0·65 —1·33 |
| Robinie | 0·71 |
| Saul | 0·96 |
| Singaporeholz | 0·58 |
| Steineiche, Q. robur | 0·76 |
| Tickholz, indisches | 0·66 —0·88 |
| „ afrikanisches | 0·98 |
| Tonka | 0·99 —1·06 |
| Tristania | 1·001 |
| Ulme | 0·544 |
| Weide | 0·4 |
| Weißdorn | 0·91 |

4. Gewicht der Zugthiere und Frachtwägen:

| | |
|---|---|
| Schwere Arbeitspferde | 400—500 kg |
| Leichte „ | 300 „ |
| Zugochsen | 280—300 „ |
| Maulesel | 230—250 „ |
| Esel | 168 „ |
| Mittleres Gewicht des Menschen | 70 „ |

Der unbeladene Leiterwagen hat als Einspänner ein Gewicht von 400—500 kg, als Zweispänner von 560—670 kg, als zweispänniger Lastwagen 1100—1400 kg, der zweiräderige Langholzwagen 1000—1400 und jener für Drei- und Viergespann 1400—2200 kg. Fr.

**Gewicht,** das, Nebenform von Geweih, heute nur mehr in Österreich und Süddeutschland („Gewichtl") für das Gehörn des Rehbockes. „Es soll für einen jagdbarn Hirsch gehalten werden, der an dem Gewicht 8 Gescheiden hat." Bayer. Jagdordnung v. J. 1616, c. V. — „Geweihe oder Gewichte." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. XXIV. — „Des Hirschens neu aufgesetztes Gewicht." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 71. — „Geweih ... bei starken Hirschen Gewicht genannt." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, 1820, I., p. 6. — „Der Rehbock trägt ein Gehörn (Gewicht)." R. R. v. Dombrowski, Das Reh, p. 64. —

Schmeller, Bayer. Wb. IV., p. 19. — Sanders, Wb. II., p. 1394. E. v. D.

**Gewicht des Holzsamens,** s. Samenprobe. Gt.

**Gewiſs,** adj., in verschiedenen Anwendungen vom Leithund, z. B.: „Daſs der Hund ... ihn dessen gewiſs machen kann und muſs, worauf er mit ihm vorsuchet." „Gewiſs machen heiſset: Der Leithund gibt seinem Herrn in währendem Suchen durch gewisse Merckmal richtig zu erkennen, worauf er suchet, item daſs er die Fährte, die er verfolgen soll, angenommen und noch richtig halte, wodurch der Jäger außer allem Zweifel. Da sagt man dann: Der Hund hat den Jäger gewiſs gemacht." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 21. E. v. D.

**Gewitter.** Einer so großartigen Naturerscheinung wie dem Gewitter angemessen besitzen wir für viele Orte langjährige Aufzeichnungen der einzelnen Gewittererscheinungen und neben gelegentlichen Angaben einiger besonders hervortretender begleitender Umstände auch ältere Untersuchungen und eingehende Beobachtungen scharfsinniger Naturforscher. Unter diesen müssen wir dem um die Wissenschaft der Meteorologie hochverdienten Forscher Ludwig Friedrich Kämtz zum großen Theil das Verdienst zuschreiben, die einzelnen Beobachtungen zu einem Ganzen verknüpft und durch eigenes eingehendes Studium der Erscheinungen die Erkenntnis der Gewitter ergänzend zu einem gewissen ersten klärenden Abschluſs gebracht zu haben. Die in seinen Vorlesungen über Meteorologie vom Jahre 1840 niedergelegte Gewitterlehre hat durch die Arbeiten der Folgezeit in den meisten Beziehungen ihre Bestätigung gefunden, wie sich auch leider der von Kämtz gehegte Zweifel bewahrheitet hat, „daſs man wohl nicht bald dahin gelangen werde, den Vorgang dieses vielleicht am meisten verwickelten Phänomens im Einzelnen zu erklären".

Aus diesem Grunde führt es nicht zu weit, einerseits aus geschichtlichem Interesse und in zweiter Linie, um den durch gemeinsames planmäßiges Arbeiten gewonnenen Fortschritt unserer Kenntnisse leicht zu übersehen, folgend die Hauptresultate von Kämtz zunächst an die Spitze zu stellen.

„Man kann die Gewitter in zwei Hauptclassen theilen, sie entstehen nämlich entweder vorzugsweise infolge eines aufsteigenden Luftstromes, oder sie sind Begleiter eines Kampfes zwischen entgegengesetzten Winden. Erstere erscheinen fast nur in der warmen Jahreszeit, zu letzteren gehören besonders die Wintergewitter."

„Heftige Regen, auch ohne Donner und Blitz unterscheiden sich von den Gewittern nur durch den Mangel der letzteren, aber stets ist bei ihnen die Elektricität hinreichend groß, ohne daſs es zu einem Blitz kommt."

„Meistens geht der Bildung des Gewitters ein langsames aber anhaltendes Sinken des Barometers voraus. Dabei ist die Atmospäre sehr ruhig, eine schwüle, drückende Hitze ist charakteristisch." „Diese Hitze wird jedoch meistens nicht durch das Thermometer angegeben; steht auch das Thermometer sehr hoch, so zeigen anderweitige Beobachtungen, daſs die große Hitze besonders nur den unteren Schichten eigenthümlich ist, daſs sie sich schnell mit der Höhe vermindert" (d. h. schneller als an anderen Tagen).

„Nähert sich die Wolkenmasse dem Zenith, so hört das Sinken des Barometers auf, dieses steigt um einige Zehntel einer Linie, fängt aber gleich an wieder zu sinken, nachdem sich das Gewitter entfernt hat."

„Zur vollständigen Ausbildung eines Gewitters im Sommer ist in unseren Gegenden eine große Ruhe der Atmosphäre und heiteres Wetter erforderlich. Die Ruhe der Luft erstreckt sich jedoch nicht bis zur Grenze der Atmosphäre; denn meistens sinkt das Barometer einen oder mehrere Tage langsam, ein Beweis, daſs dort Luft abfließt; die Cirri, welche sich dort anfänglich einzeln zeigen, ziehen mit schwachem südwestlichen Winde."

„Sehr häufig bildet sich das Gewitter schon mehrere Stunden vor seinem Ausbruche aus. Am Morgen solcher Tage ist der Himmel vollkommen heiter. Gegen Mittag zeigen sich einzelne Cirri, deren Fäden vielfach verästelt dem Himmel ein mehr oder weniger wirres Aussehen geben. Erst später bilden sich die Cumuli, welche sich immer weiter ausbreitend mit der oberen Schicht zusammenzufließen scheinen."

Die Form der Wolken schildert Kämtz noch in folgender Weise: „Die Wolken charakterisieren sich besonders dadurch, daſs die Cirri, welche in der Höhe stehen, in kurzer Zeit in dichte Cirrostrati übergehen, und daſs die Cumuli eine dichte oft gleichförmige Masse von Cumulostratus bilden. Außerdem finden wir in der Masse sehr auffällige Contraste der Beleuchtung." „Kurz vor dem Ausbruch des Gewitters bildet sich nicht selten noch eine tiefere Schicht, was man besonders in Gebirgsgegenden wahrnehmen kann."

Bezüglich der Vertheilung der Gewitter war Kämtz bekannt, daſs dieselben in großartigster Weise zwischen den Wendekreisen zur Ausbildung gelangen, besonders in der warmen Jahreszeit und beim Wechsel der Monsune, daſs sie dagegen über Gebieten, wo im ganzen Jahre der Passat gleichmäßig herrscht, äußerst seltene Erscheinungen sind; ferner in höheren Breiten ihr Vorherrschen in der heißen Jahreszeit, ihre größere Häufigkeit an den Westhängen der Gebirge als in der Ebene, ihre Abnahme nach dem östlichen Innern des Continents wie nach Norden und ebenso die Zunahme der Wintergewitter an der Westküste des alten Continents, insbesondere an der Küste und den Inseln der norwegischen Küste im Contrast zum Innern Norwegens, wo Wintergewitter fast unbekannt. Kämtz hebt auch die nahe Übereinstimmung der jährlichen Vertheilung, wenn auch absolut größere Häufigkeit der Gewitter des nördlichen Italien mit denen nördlich der Alpen und im Gegensatz das Maximum der Gewitterhäufigkeit im Spätherbst für Palermo hervor.

Nach Kämtz stürzt die von der Gewitterwolke beschattete und darum kalte Luft herab, unten nach allen Seiten vom Gewitter ausgehend, während in der Höhe die warme Luft von allen Seiten der Wolke zuströmt. Die Ursache der Elektricität findet er in der schnellen Condensation der Wasserdämpfe. „In allen Fällen ist eine schnelle Condensation der Dämpfe nöthig, damit ein Gewitter entstehe; ist die dadurch gebildete Elektricität hinreichend stark, so findet ein eigentliches Gewitter statt, wo nicht, so finden wir nur Regenschauer mit einer sehr starken Elektricität.“ „Wir müssen... nothwendig folgern, diese Elektricität werde durch das Gewitter erzeugt, nicht aber, wie gewöhnlich gesagt wird, das Gewitter durch die Elektricität.“

Kämtz schätzte die Höhe der Gewitterwolken als sehr beträchtlich und hielt die Beobachtungen von Gewittern zu Füßen der Beobachter für Täuschung. Wetterleuchten galt ihm unter allen Umständen als das reflectierte Licht entfernter Gewitter.

Bevor wir zu dem großen Aufschwung, den die Gewitterforschung, wie wir sehen werden, im Jahre 1865 nahm, übergehen, müssen wir zunächst noch einige wichtige Resultate der Arbeiten von Fritsch 1859 und von Mohr (Poggend. Ann. 117 und 126) kennen lernen und zweckmäßig anschließend zunächst die mehr isoliert stehenden Untersuchungen über den Aufbau der Gewitterwolken und die Mechanik der Gewitterböen einer Besprechung unterziehen.

Indem Fritsch die Mittelwerte der meteorologischen Elemente mit den für Gewittertage berechneten Mittelwerten verglich, fand er, 1. dass der Luftdruck an Gewittertagen in continuierlichem Abnehmen begriffen sei, bis zu jener Zeit, wo am Tage die meisten Gewitter zum Ausbruch gelangen, 2. dass die Temperatur zu allen Stunden des Gewittertages eine positive Abweichung zeige, 3. dass der Dunstdruck und die relative Feuchtigkeit ebenfalls erheblich höher seien, 4. die Windrichtung einige Stunden vor dem Ausbruch des Gewitters etwas gegen Süden von der normalen mittleren abweiche, dabei die Windstärke vor dem Gewitter eine geringere als die normale sei, 5. dass dagegen der Wolkenzug weniger von dem normalen abweiche als die Windrichtung.

Über den Gang der Bewölkung bemerkte Fritsch, dass die Cumuluswolken, die sonst erst am Morgen im Entstehen begriffen seien, an Gewittertagen schon am Morgen den Himmel zum großen Theil bedecken, dass der aufsteigende Strom sie aber bald in Cirren verwandle.

Mohr betont das gleichmäßig graue oder schwarze Aussehen des Innern der Gewitterwolken und das häufige Herabhängen einer Reihe zerrissener Wolken wie Locken am Rande der Gewitterwolke. Die kalte vom Gewitter ausströmende Luft betrachtet er als durch den Niederschlag mit fortgerissen. „Das Gewitter muss den Sturm bringen, nicht der Sturm das Gewitter, da sie sich nur an ruhigen Tagen ausbilden.“ Die fernere Hypothese, dass die Stellung der Sonne in unseren Breiten am Nachmittag in S und SW durch die Lage des Wolkenschattens und entsprechend örtliche Abkühlung die vorwiegende Bewegung des Gewitters in den entgegengesetzten Richtungen hervorrufe, welche das Gewitter in seiner Fortbewegung ganz auf eigene Füße stellt, vermöchte nur diese eine Bewegungsrichtung zu erklären und hat daher wenig Unterstützung gefunden.

Dem Aufbau der Gewitterwolken und den sie begleitenden Luftströmungen, insbesondere auch den Ursachen der zuweilen bei Ausbruch des Gewitters an der Erdoberfläche auftretenden Böen ist in der Folgezeit von mehreren Meteorologen eingehendes Studium zugewandt worden; besonders hervorzuheben sind die Arbeiten von Hann (Bemerkungen über die Luftcirculation in den Gewitterwolken, Öst. met. Zeitschr. 1873; Ein Beitrag zur Morphologie der Gewitterwolken, ibid. 1880), Daniel Colladon (Contribution à l'étude de la grêle et des trombes aspirantes, 1879), Köppen (Beitrag zur Kenntnis der Böen und Gewitterstürme, Öst. met. Z. 1879; Über den Gewittersturm vom 9. August 1881, Hydrogr. Annalen, 1882, und Öst. met. Z. 1884) und von Möller (Untersuchung über die Lufttemperatur und die Luftbewegung in einer Böe, Meteor. Zeitschr., 1884).

Infolge eingehender Beobachtung des Verlaufes der Gewitter von Jugend auf ist besonders Prof. Hann durch mehrere treffliche Untersuchungen über Gewittererscheinungen ausgezeichnet. Er hat „stets beobachten können, dass die mächtig angeschwollenen Cumulusmassen vor dem Ausbruch des Gewitters ihre obersten Kuppen verflachen und sich mit einem höheren dünnen Wolkenschirm (einer echten Cirrostratuswolke) bedecken. Dieser Wolkenschirm wächst von unten aus den dichten Cumulusmassen empor, sobald der Niederschlag beginnt oder sehr heftig wird“. „Es ist interessant, zu beobachten, wie schnell sich diese Wolkendecke oft mit Vehemenz vom eigentlichen Herde des Gewitters ausbreitet und mit ihrem streifigen, trübweißen Schleier den größten Theil des Himmels einnimmt.“ „Die Cirrostratusdecke bildet sich regelmäßig über der sehr angeschwollenen Haufenwolke (Cumulostratus). Wie die Wolkenmasse sich verdichtet, steigt die Luft, durch die freigewordene Wärme des verdichteten Wasserdampfes erwärmt, über der Wolke von neuem in die Höhe, um sich oben auszubreiten und nach allen Seiten hin abzufließen, wobei sie sich wieder abkühlt, beständig einen Theil ihrer Feuchtigkeit niederschlägt und so eine hohe, dünne, verbreitete Wolkenschicht bildet.“ „Während dieser Umwandlung der Wolkenformen infolge des stärkeren Niederschlages erstreckt sich dieser allmählich durch die tieferen Luftschichten bis zum Boden.“

An anderer Stelle bespricht Hann diese Cirrostratusschichten, die den Wirbelgewittern (Gewittern der II. Art nach Kämtz) stets voraneilen und sich häufig mehr als fünfmal so weit als die eigentlichen Gewitter erstrecken. „Wir haben oft beobachten können, wie die Ränder der unteren schweren Wolkenmassen rasch nach außen anwachsen und Wolke an Wolke von außen sich ansetzte.“

Den Wolkenaufbau bei Hagel- und Sturmgewittern finden wir von Hann trefflich skizziert. 1. Grau-weißlicher oder röthlicher, herabhängender Wolkenvorhang über oder vor der Regenwand. 2. Dichte, schwere, grauviolette Cumulostratuslager darüber. 3. Gethürmte Haufenwolken, die sich von dem Cumulostratuslager wohl abheben und 4. dichter Cirrostratus in der Höhe. Indes scheint nach Hann der tiefhängende vordere Wolkenvorhang, der beim Herannahen die Regenwolke zum Theil verdeckt, wesentlich durch das Auftreten von Sturm in Begleitung des Gewitters bedingt zu sein, da dieser Wolkenkragen bei dem Vorkommen stürmischer Winde stets, nicht aber trotz starker Regengüsse beobachtet wurde, falls jener fehlte.

Wenn andere Beobachter in der Met. Zeitschr. vom Jahre 1885 betreffs der von der Schneekoppe und im Hirschberger Thal beobachteten Gewitter übereinstimmend das Fehlen der Cirrostratusschicht angeben, so steht einer Verallgemeinerung dieser Beobachtungen die entgegengesetzte Mittheilung von Fritsch (Österr. Met. Zeitschr. 1867) entgegen, welcher die Cirrostratusschichten bei einem Gewitter im Riesengebirge als deutlich ausgeprägt hervorhebt.

Unter den Gewitterwolken sinkt die Luft, theils durch Beschattung erkaltet, besonders aber durch den fallenden Regen und Hagel mit fortgerissen, herab, was vielleicht 1740 von Mariotte zuerst erkannt wurde, während hiedurch in der Höhe der Gewitterwolke infolge der Verdünnung ein Zufluss nach der Wolke von allen Seiten durch Aspiration stattfinden muss (1875 von Colladon wohl zuerst ausgesprochen), wie mehrfach hervorgehoben wurde. Von der Mitte der Wolke dagegen scheint nach oben aus dem Hauptherde jene Luftmasse ausströmen, welche die von Hann hervorgehobene Cirrenbildung zur Folge hat. Rotationen der Gewitterwolken sind von den genannten trefflichen Beobachtern nie wahrgenommen worden.

Ebenso wie das Zuströmen in der Höhe durch die Neubildungen am Wolkenrande als an der Grenze der kalten und warmen Ströme stattfindend und aus der Bewegungsrichtung von Wolkenfetzen zu schließen ist, so tritt das Herabsteigen der Luft in der Gewitterböe in dem Herabbiegen der Äste und Wipfel der Bäume deutlich sichtbar hervor; beide Luftströmungen können ebenso bei jedem größeren Wasserfall beobachtet werden.

Die bei Gewittern auftretenden starken Winde an der Erdoberfläche können wir, Köppen folgend, in Anlehnung an die Engländer in eigentliche Böen mit Regen (sqalls) und trockene Windstöße (gusts) eintheilen. Anlass zu einem besonderen Studium der Böe bot die traurig berühmte sog. Eurydice-Böe vom 24. März 1878, welche bei ihrem Zuge durch ganz England von Süd nach Nord den Verlust des englischen Kriegsschiffes gleichen Namens bei der Insel Wight verursachte. Clement Ley gelangte hiebei 1878 zu einigen recht interessanten Schlüssen. Er findet die Sqalls ein wenig im Rücken und fast stets auf der rechten Seite von cyclonalen Luftwirbeln, und in dieser Beziehung eine Ähnlichkeit mit den in der Meteorologie als Theilminima bezeichneten kleinen secundären Wirbeln, die durch die größeren Wirbel (Cyclonen) verursacht zu sein scheinen.

Anknüpfend machte Prof. Köppen die mechanischen Vorgänge in der Böe im allgemeinen zum Gegenstand mehrfacher Untersuchungen und gelangte dabei zu folgenden Resultaten: Bei Böen und Windstößen findet zweifellos eine Luftzufuhr aus der Höhe statt, wie wir sie auch bei den Föhnstürmen (s. Föhn) kennen, nur mit dem Unterschiede, dass bei diesen die Luft durch Compression erwärmt und relativ trocken, im ersten Falle aber kalt und feucht auf die Oberfläche gelangt; nach Köppen muss es scheinen, dass die Föhnerscheinungen an ein Überwehen von Gebirgen gebunden seien.

Da wir annehmen müssen, dass ab- und aufsteigende Ströme in der Atmosphäre nur möglich sind, wenn das Gleichgewicht in der Luftmasse gestört ist, so gilt es, diesen Störungsursachen nachzuspüren. Gleichgewicht in der Atmosphäre findet statt, wenn die Abnahme der Temperatur mit wachsender Höhe unter einer gewissen Grenze bleibt (vgl. Föhn), welche für trockene und feuchte Luft verschieden groß ist. Indem nämlich Luft beim Aufsteigen sich ausdehnt und hiebei erkaltet und nur so weit zu steigen vermag, als sie leichter als die verdrängte Luft ist, resp. bis sie nahezu die Temperatur der umgebenden Luft angenommen hat, muss dieses Steigevermögen bei gleicher Temperaturabnahme in der Luft auch für feuchte Luft ein größeres sein, da das Erkalten mit Condensation von Wasserdämpfen und somit einem Freiwerden von Wärme verbunden ist. Die Bedingungen für ein Aufsteigen bis zu gleicher Höhe sind demnach für trockene Luft an eine größere Wärmeabnahme als für feuchte Luft gebunden. So lange die Temperaturabnahme unter diesen Grenzen bleibt, befindet sich die Luftsäule im Gleichgewicht; treten dagegen größere Temperaturdifferenzen ein, so wird das Gleichgewicht gestört, und verticale Luftströmungen sind die Folge.

Diese Temperaturabnahme nach der Höhe wird aber dann bedeutend groß ausfallen, wenn in der Höhe ein kalter Strom besteht, während in der Tiefe eine warme Strömung vorherrscht, Bedingungen, die Köppen gerade für die Ausbuchtungen der Isobaren, welche kleine Theilminima bergen, an der Südostseite der Cyclonen als gegeben annimmt, indem auf der Ostseite derartiger kleiner Wirbel südöstliche bis östliche Winde wehen und heiteren Himmel und Erwärmung begünstigen, während die von dieser Seite durch die Gestalt der Isobaren ausgeschlossenen westlichen bis südwestlichen Winde auf der westlichen Seite der Theilminima weiter zuströmen und Trübung und somit, wie auch in zweiter Linie durch den Niederschlag bedingt, Erkaltung der Luft zur Folge haben.

Sei es nun, dass Luft durch den Regen mechanisch herabgerissen werde, wie wir es in der Gewitterböe meist vor Augen haben, oder dass sie durch das gestörte thermische Gleichgewicht herabstürze, in jedem Falle muss sie

uns die horizontale Componente der in den Schichten ihrer Herstammung herrschenden Luftströmung mit herabbringen und somit in den meisten Fällen eine Verstärkung des Windes an der Oberfläche zur Folge haben, wie auch das häufig beobachtete Rechtsdrehen des Windes hierin seine Erklärung findet.

Dieses gleichzeitig von Mallock 1879 hervorgehobene Moment der Übertragung der in der Höhe statthabenden Windgeschwindigkeit genügt indessen, wie Köppen später zeigte, nicht in Fällen zur Erklärung der Stärke der Gewitterböen, da die Annahme so crasser Windgeschwindigkeit in der Höhe häufig ausgeschlossen ist. Nach seiner modificierten Theorie entsteht infolge der angeführten Temperaturgegensätze, die durch die immer von neuem an der Grenze eintretenden Wolkenbildungen und Niederschläge unterhalten werden, eine hohe Druckstufe (Unterschied von Luftdruck auf eng benachbarten Gebieten), deren Ausgleich durch ein einfaches Abfließen der Luft höheren Druckes nach den Orten niederen Druckes durch die Reibung der Luft an der Erdoberfläche erschwert und verhindert wird. Diese Ursachen bewirken eine Erhaltung der Druckstufe und eine Fortpflanzung der Erscheinung nach der Seite der hohen Temperatur hin. In Übereinstimmung mit der Theorie zeigen diese Böen engen Zusammenhang mit dem Gange der Sonne; sie entstehen am Morgen, entfalten ihre höchste Kraft am Nachmittag und verschwinden am Abend.

Die Frage nach dem Verbleib der Luftmassen, die wir bei den Böen unter einem spitzen Winkel (etwa 15°) herabsteigen sehen, beantwortete Köppen schon 1875 dahin, dass er späteres abermaliges Aufsteigen und vielleicht abermaliges Herabsteigen in der Böe annahm, so dass die Erscheinung der Fortpflanzung einer Böe gewissermaßen als ein um eine horizontale Achse rotierendes Rad seiner Bewegung nach sich darstelle.

Gerade diese Frage unterwarf Möller einer Untersuchung und gelangte dabei zu interessanten Schlussfolgerungen, deren Verfolg uns indes zu weit führen würde. Nach seiner Theorie erscheint der von Hann hervorgehobene niedere Wolkenvorhang als das Product der in der Front des Gewitters kreisenden Böe, hervorgerufen durch die Nachbarschaft warmer und kälterer Luftströme und demnach in steter Umbildung begriffen, übereinstimmend mit der Beobachtung Hann's, dass das Auftreten des Wolkenkragens an stürmische Winde gebunden erscheint.

Die späteren Untersuchungen, besonders gewaltiger Gewitterböen, wie des Crossener Gewittersturmes vom 14. Mai 1886, haben zu keiner tieferen Erkenntnis des Wesens der Erscheinung geführt.

Es führt uns indeß die Art der Untersuchung des geographischen Verlaufes derartiger Erscheinungen dahin, nun die Änderungen in der Gewitterforschung kennen zu lernen, wie sie durch Le Verrier im Jahre 1865 angeregt wurden.

In diesem Jahre organisierte Le Verrier in Frankreich die systematische Gewitterforschung durch einheitliche Gewitterbeobachtungen nach vorgeschriebenen Regeln an über das ganze Land verbreiteten Orten, und hiermit war die Möglichkeit geschaffen, in ausgedehnter Weise über die gleichzeichzeitige Verbreitung der Gewitter, über ihre Fortbewegung u. s. w. Kenntnis zu erhalten. Mit Errichtung von Gewitterstationen folgten Luxemburg, Belgien und Holland, Schweden und Norwegen, 1871 Russland, 1876 Italien, 1877 sammelte Richter Gewitterbeobachtungen in der Grafschaft Glatz, 1879 Bayern, 1880 Württemberg, Sachsen, 1881 die sächsisch-thüringischen Länder, 1883 die Schweiz, 1884 Preußen, so dass inzwischen Europa zum großen Theil mit eigentlichen Gewitterbeobachtungsstationen durchsetzt ist, welche natürlich durch die übrigen meteorologischen Stationen ergänzt werden. Heben wir gleich hier die übrigen Hilfsmittel hervor, welche sich der Gewitterforschung heute darbieten, so haben wir in erster Linie, wie wir sehen werden, die Aufzeichnungen der meteorologischen Registrierapparate, ferner die fast auf allen Telegraphenstationen geführten Aufzeichnungen über Gewitter (als jederzeitiger Ausweis über Störungen in den Telegraphenleitungen dienend), die Acten der Feuer- und Hagelversicherungsgesellschaften, welche v. Bezold und Aßmann als wissenschaftlich verwendbar dargethan haben, sowie bei besonders gewaltigen Erscheinungen, wie wohl Köppen zuerst als sehr brauchbar dargethan hat, die Beobachtungen, welche Eisenbahnbeamte während ihrer Function als Zugführer, Schaffner od. dgl. nothwendigerweise machen. Letzterer Hilfsmittel bedarf die Wissenschaft nur in ganz besonderen Fällen.

Die Beobachtungen an den Gewitterstationen erstrecken sich mit kleinen Abweichungen über die Zeitpunkte des ersten und letzten Donners oder der größten Gewitternähe, über die Richtung des Windes vor, während und nach dem Gewitter, über seine Stärke, über Richtung und Stärke des Gewitters, Zug der Wolken, Zeit, Art und Größe der Niederschläge, seltener über Temperatur und Luftdruck.

Zwecks baldiger Bearbeitung werden die Beobachtungen meist gleich nach dem Beobachten in besondere Gewitterpostkarten in der Weise eingetragen, dass die auf der Rückseite befindlichen Rubriken einfach auszufüllen sind, und diese Postkarten sofort an die Sammelstation (meist portofrei!) eingesendet, oder die Beobachtungen werden tabellarisch monatsweise der Centralstation zugestellt.

Es liegt in der Natur der Sache, dass trotz aller Vorschriften verschiedene Auffassüngen erst allmählich zu beseitigen sind, und dass die Bearbeitung des Materials nicht ohne große Kritik vorgenommen werden kann. Diese Bearbeitung geschieht in der Regel in der Weise, dass für jeden Tag mit Gewittermeldungen eine oder mehrere Karten zur Eintragung der Beobachtungen angelegt werden. Durch Interpolation zwischen den Zeiten, zu welchen an benachbarten Orten Gewitter beobachtet wurden, entstehen für die vollen Stunden die Isobronten, worunter wir die Linien zu verstehen haben, welche Orte verbinden, wo gleichzeitig entweder der erste Donner gehört wurde, oder wo das

Gewitter gleichzeitig sich in größter Höhe befand (Italien) oder wo der mittlere Zeitpunkt zwischen erstem und letztem Donner der gleiche war; durch Verbindung der Linien mit gleichem Niederschlag entstehen die Isohyaten.

Gestattet die Nähe von mit Thermometer und Barometer ausgerüsteten Stationen noch die Construction von Karten mit Isobaren (Linien gleichen Luftdrucks) und Isothermen (Linien gleicher Wärme) für einzelne Gewitterstunden, so gestattet der Vergleich dieser Karten, die Verschiebungen der Isobaren und Isothermen mit denen der Isobronten und die Lage dieser dreierlei Linien gegen einander für gewisse Stunden zu vergleichen.

An der Bearbeitung synoptischer Gewitterbeobachtungen haben sich besonders betheiligt Fron in Frankreich, Mohn und Hildebrandsson in Skandinavien, Lancaster in Belgien, Schiaparelli und Ferrari in Italien, v. Bezold, Aßmann und Richter in Deutschland, Wojeikow und Schoenrock in Russland.

Schon die ersten Arbeiten von Fron ließen die Richtigkeit der Behauptung von Marié Davy (1864) hervortreten, dass die Gewitter unter dem Einfluss der atmosphärischen Depressionen stehen; Wintergewitter treten bei tiefen Cyclonen auf, die des Sommers meist bei geringeren Druckunterschieden. Die von Fron „orages erratiques" genannten Gewitter, welche im allgemeinen die Zeichnung von Isobronten nicht gestatteten, nannte Ferrari auf Grund seiner eingehenden Forschungen „hüpfende Gewitter", indem seine Untersuchungen lehrten, dass nur die stärkeren Gewitterzüge fast überall auf dem Wege ihrer Fortpflanzung als Gewitter auftreten, während die schwächeren, von geringeren Condensationsprocessen begleiteten, bei ihrer Aus-, Neu- und Umbildung (die allen Gewitterzügen eigen) bald als Gewitter, bald nur als Regen auftreten. In Übereinstimmung hatte Hildebrandsson schon gefunden, dass die localen Gewitter besonders häufig an Tagen auftreten, wo außerdem ausgedehnte Gewitterzüge sich leicht verfolgen lassen, dass also die allgemeine Wetterlage auch für jene bedingend sein muss, und dass die Trennung der Gewitter im Sommer schwer durchführbar ist.

Die Unterscheidung von Wärme- und Wirbelgewitter im Sommer nach Käntz und Mohn wurde somit als hinfällig erwiesen, da ihr nur die Bedeutung einer Unterscheidung nach der Stärke der Erscheinungen innewohnen kann.

Die Sommergewitter bilden sich meist am Südostrande von Cyclonen, in einem Gebiet relativ geringer Druckdifferenzen, von etwas geringerem als normalem Luftdruck (etwa 755 mm, auf Meeresniveau reduciert) und hoher Temperatur aus.

Das Vorhandensein der erwähnten kleinen Theilminima, welche bei weniger detaillierter Isobarenzeichnung nur durch Ausbuchtung der Isobaren angedeutet sind, wurde von Lancaster 1878 entdeckt und von Ferrari wie v. Bezold später bestätigt. v. Bezold wies nach, dass man aus der Anordnung der Isobaren und Isothermen schon die ungefähre Lage der zugehörigen Isobronte entnehmen könne, indem diese Linien dort zu liegen kommen, wo jene Linien am meisten gedrängt auftreten in dem Sinne, dass der vordere Rand des Gewitters ein Gebiet höheren Luftdrucks und niedrigerer Temperatur von einem solchen niedrigeren Luftdrucks und höherer Temperatur trennt, eine Erfahrung, die wir durch den Gang der Registrierapparate bestätigt finden werden.

Da diese Theildepressionen meist von geringer Tiefe sind und somit nur von schwachen Winden umkreist werden, so geschieht ihre Fortpflanzung nach v. Bezold in dem Sinne, „wie es die in wohl nur etwas höheren Regionen wehenden Winde verlangen, d. h. die Gewitter schreiten von W nach E weiter, sobald die kleinen Depressionen als Theile einer im Norden gelegenen größeren zu betrachten sind, sie schreiten von E nach W weiter, sowie sie einem Depressionsgebiete angehören, dessen Centrum im Süden liegt".

Hiermit in Übereinstimmung pflanzen sich die Gewitter nördlich der Alpen nach NE fort, da die Centren der großen Depressionen hier meist im Norden der Theildepressionen liegen, während ebenso für Wien nach Hann die aus E bis NE ziehenden Gewitter nördlich von den großen Depressionscentren liegen, die von der Adria besonders häufig im Frühjahr nach Ungarn ziehen. Die in Italien meist aus WNW ziehenden Gewitter müssten sich nach jener Regel auf der Westseite der Cyclonen bewegen.

Nach Ferrari (Met. Zeitschrift 1888) ist die Fortpflanzungsrichtung der Gewitter abhängig von den kleinen Gewitterdepressionen und fällt diese Richtung zusammen mit der Richtung deren stärksten Gradienten.

Construiert man die Linien des ersten und letzten Donners für gleiche Stunden, so schließen diese offenbar den Raum ein, über welchen sich das Gewitter momentan erstreckt; diese Räume treten in der Regel als lange, schmale, bandförmige Streifen hervor, nahe senkrecht auf der Zugrichtung des Gewitters und der Richtung des aus dem Gewitter hervorbrechenden Windes, welcher nahe senkrecht aus dem Gebiete höheren nach dem Gebiete niederen Druckes weht.

Diese Streifen sind nicht zu verwechseln mit den bei Hagelverwüstungen oft hervortretenden Streifen, die sich in der Richtung der Fortbewegung des Gewitters erstrecken.

Die nahe gleichzeitige Entstehung eines Gewitters längs einer langen Linie tritt häufig aus den Karten hervor. Als Gewitterherde oder Orte, wo Gewitter besonders häufig ihren Ursprung nehmen, bestimmte v. Bezold für Bayern die sumpfigen Niederungen zwischen den größeren Seen und den Alpen, den Westabhang des Böhmerwaldes, die Gegend zwischen Rhein und Schwarzwald; Schönrock fand für Rußland neben den aus Deutschland hereinbrechenden Gewittern noch einen besonderen Gewitterherd durch die Gegend des Schwarzen Meeres angedeutet.

Wir dürfen a priori erwarten, dass solche Orte der Ausbildung der Gewitter besonders

günstig sein werden, wo besondere Verhältnisse für Condensation der Wasserdämpfe gegeben sind, also Bergabhänge, welche die warme Luft in ihrem Fortschreiten zum Aufsteigen und daher zur Erkaltung zwingen, sowie in der Ebene Gegenden, welche durch hohe Temperatur und Feuchtigkeit ausgezeichnet sind; denn Blitz und Donner sind sicher nur Begleitumstände der Condensationsvorgänge, durch die Stärke des Processes oder andere uns unbekannte Nebenumstände bedingt. So müssen wir gleichfalls Condensationen als die Ursache der Gewitter ohne Niederschlag ansehen, nur von zu geringer Stärke, als dass die Condensationsproducte zur Oberfläche gelangen — in Uebereinstimmung mit dem Resultat Aßmann's, dass solche Gewitter gewöhnlich am Anfang der eigentlichen Gewitterperioden auftreten, welche eben ihrerseits einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt der Luft zur Bedingung zu haben scheinen. Jene häufig beobachteten langen warmen Perioden, wo auch die Form der Isobaren oder die Druckvertheilung der Gewitterbildung besonders günstig ist und diese dennoch fehlten, zeichnen sich entsprechend durch den gänzlichen Mangel an Niederschlägen aus.

Die Bedeutung der Theilminima für die Entstehung der Condensationen und somit der Gewitter lernten wir schon oben bei Besprechung der Böen kennen.

Fassen wir die Isobronten allein ins Auge, so entnehmen wir der Gewitterkarte die Ausdehnung der Gewitterfront und aus der zeitlichen Aufeinanderfolge die Geschwindigkeit des Fortschreitens. Neben Gewittern geringer Ausdehnung finden wir auch die Gewitterfront nicht selten von großer Erstreckung; so schritt ein Gewitter am 9. August 1881 mit der gewaltigen Fronterstreckung von Dänemark bis zu den Alpen voran.

Die Geschwindigkeit für das Fortschreiten des Gewitterzuges wurde für Schweden gleich 35—50, im Mittel näher an 50, für Belgien gleich 40—50, für Frankreich gleich 49—50 für die Richtungen aus SW bis W, für die aus E und SE gleich 26—27 (nach Ferrari), für Bayern 41, für Italien gleich 33 km pro Stunde im Mittel berechnet. Eine der größten Geschwindigkeiten erreichte wohl ein Gewitter am 19. Februar 1860, welches sich nach der Untersuchung von Lancaster über Belgien mit 70, über Norddeutschland mit 100 km Geschwindigkeit per Stunde fortbewegte.

Abhängig von der Zuggeschwindigkeit nimmt nach Ferrari die Dauer des Gewitters am Ort mit wachsender Geschwindigkeit ab, während die stärkeren Gewitter auch eine größere Geschwindigkeit besitzen.

Wenn auch in Europa die Gewitter meist ohne großartige Sturmentfaltung auftreten, so ist im Sommer ihr Vorübergang doch auch bei uns nicht selten von so gewaltigen Verheerungen begleitet, so jüngst bei dem Orkan in Crossen am 14. Mai 1886, dass sie den gefürchteten nordamerikanischen Tornado's zum Theil kaum nachstehen.

Gang der meteorologischen Elemente während des Gewitters. Wenn auch schon über diesen Gang schon früher manches bekannt war, so gestatteten doch erst die meteorologischen Registrierapparate sichere und genauere Beobachtungen über die Veränderungen des Luftdruckes, der Temperatur, der Windrichtung und Stärke beim Vorübergange der Gewitter. Diese Apparate ergänzen die Beobachtungen der Gewitterstationen in hohem Grade, da durch eingehende Discussion ihrer Aufzeichnungen die Verschiebung der Isobaren &c. klarer hervortritt.

Durch die Untersuchungen von Köppen, Ferrari und Assmann wurde das von Kämtz angeführte Gesetz der Änderung des Luftdruckes bestätigt; in der Regel zeigt das vor dem Gewitter langsam fallende Barometer beim Ausbruch des Gewitters ein starkes Steigen und dann wieder ein langsames Sinken. Die bis Ausbruch des Gewitters oder bis kurz vorher steigende Temperatur zeigt einen plötzlichen Rückgang, um je nach der Höhe des Sonnenstandes, resp. der Tageszeit nachher wieder zu steigen, oder dann langsam weiter zu sinken. Dem Gang der Temperatur entsprechen die Veränderungen der Feuchtigkeit, so dass also, zusammenfassend, der Ausbruch des Gewitters zusammenfällt mit einem Maximum der Temperatur und der absoluten Feuchtigkeit und einem Minimum des Luftdruckes wie der relativen Feuchtigkeit.

Tägliche und jährliche Periode der Gewitter. Die Gewitter besitzen das Maximum ihrer Häufigkeit in der Tagesperiode in unseren Breiten zur Zeit der höchsten Temperatur oder bald nachher, etwa zwischen 3 Uhr und 5 Uhr nachmittags. Außerdem aber scheint die Häufigkeit noch ein geringes, secundäres Maximum in den frühen Morgenstunden, gegen 3 und 4 Uhr, zu besitzen, wie zuerst 1869 v. Bezold nachgewiesen hat und wie es auch aus anderen Beobachtungsreihen späterhin mehrfach nachgewiesen wurde.

Diese doppelte tägliche Periode wird bei uns in gleicher Weise für die Sommer-, wie für die Wintergewitter beobachtet.

Der Zeitpunkt des Hauptmaximums am Nachmittag scheint sich nach Osten und ebenso nach Süden hin um Weniges zu verspäten, also dort später einzutreten, wo wir die gleiche Verzögerung für die Wendepunkte der Temperatur beobachten.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, dass der scheinbare Zwiespalt zwischen einem erwiesenen Fortschreiten der Gewitterzüge und dem nahe gleichzeitigen täglichen Maximum der Häufigkeit seine Lösung darin findet, dass eben zu dieser Zeit die Gewitterthätigkeit auf dem Höhepunkt ist. Einerseits gelangen die Gewitter während dieser Periode auf ihrem Zuge häufiger zur Ausbildung (die „hüpfenden Gewitter" treten seltener auf), sie erreichen eine größere Erstreckung, schreiten lebhafter voran, und andererseits bilden sich Gewitterzüge besonders zu dieser Zeit aus.

Auch im jährlichen Gang schließen sich die Gewitter bei uns dem Gang der Temperatur an; sie erreichen ihr Maximum in der warmen Jahreszeit, welches nach den Untersuchungen

v. Bezold in zwei Maxima, dem Gange der Temperatur entsprechend, zerfällt, in der ersten Juni- und zweiten Julihäfte. Gewitter im Winter gehören im Inland, je weiter wir nach Osten und Norden gelangen, zu um so größerer Seltenheit.

In Italien finden wir am Südfuß der Alpen nahe die gleiche jährliche Periode, wie nördlich derselben; nach Süden fortschreitend entfernen sich die beiden Sommermaxima, so dass das erste dem Mai, das zweite dem October naherückt.

Wintergewitter. Von den Sommergewittern, die sich in ruhiger Atmosphäre unter thermischen Einflüssen ausbilden (die nächtlichen vielleicht unter dem Einflusse der Erkaltung der oberen Schichten), müssen wir die eigentlichen Wirbelgewitter unterscheiden. Bei jenen erzeugt das Gewitter den Sturm, bei diesen der Sturm das Gewitter. Solche vom Sturm erzeugte Gewitter treten bei dem Hereinbrechen tiefer Cyclonen, also mehr oder weniger erheblichen Druckunterschieden auf, bei uns in der kalten Jahreszeit, häufig mit Schnee und Hagelschauern, und wie angegeben, mit gleicher Tagesperiode wie die thermischen Gewitter, soweit sich aus der Seltenheit der Erscheinung eine solche mit Sicherheit feststellen lässt.

Anders verhalten sich die auch den Wirbelgewittern zugezählten Wintergewitter der norwegischen Küste, der Westküste Schottlands, der benachbarten Inseln und Islands. Diese beschränken sich, je weiter nordwärts wir dringen, um so mehr auf die Nacht; dabei sind es kurze mit Sturm verbundene Erscheinungen, die mit wenigen Blitzen und Donnerschlägen vorübereilen, ohne in das Innere des Landes, wo sie nahe unbekannt sind, einzudringen. Hier, schon im Osten Norwegens, herrschen dafür bereits die thermischen Gewitter, welche an genannten Küsten dagegen eine große Seltenheit sind.

Nach Buchan (The diurnal period of thunderstorms, 1880) fallen von 23 Gewittern, die während 14 Jahren auf Island (Stykkisholm) beobachtet wurden, auf die Monate X—XII allein 14, 8 auf den Herbst und keines auf den Sommer. Die Beobachtungen an der Westküste Schottlands ergaben für die Wintermonate nahe die Hälfte der im Jahre beobachteten Gewitter, während die Stationen der Ostküste nahe gleich wenig Wintergewitter wie das Inland des Continents aufweisen.

Einen gleichen Gegensatz fand Scott früher zwischen Valentia an der Westküste Islands und London ausgesprochen:

| | IV—IX | X—II | Summa |
|---|---|---|---|
| London . . . | 73 | 11 | 84 |
| Valentia . . | 23 | 41 | 64 |

Diese Wintergewitter treten, wie schon hervorgehoben, meist nachts auf. Für die Nord- und Nordwestküste Schottlands fand Buchan das Maximum zwischen 9 Uhr abends und 3 Uhr morgens; in Island fielen von den 23 Gewittern sogar 20 auf die Nacht, während die Wintergewitter in Schweden und im östlichen Norwegen wie in Deutschland die wärmeren Tagesstunden begünstigen. Die Zeit des Maximums jener nächtlichen Gewitter fällt nach Buchan zusammen mit dem täglichen Maximum der Niederschlagsmengen. Nach seiner Erklärung verdanken diese Gewitter den Condensationen, welche eintreten, wenn die warme Meeresluft über das erkaltete Land gelangt, ihre Entstehung. Nach der Angabe von Kämtz, dass diese Gewitter sowohl nach langen Wärme- wie nach Kälteperioden eintreten, müsste dagegen von der Mitwirkung des Landes hier abgesehen werden und die Gewitter als über dem Meere entstanden und an die Küste heranziehend aufgefasst werden.

Wie weit die warme Meeresoberfläche bei der Entstehung im Spiel ist und eine theoretische Gegensätzlichkeit zu unseren Wintergewittern begründet ist, muss durch weitere Untersuchungen noch festgestellt werden.

Höhe der Gewitterwolken, Wetterleuchten. Bedeutende Meteorologen und treffliche Beobachter, wie Kämtz, Hann u. A., haben die Beobachtungen der Bergreisenden von Gewittern zu ihren Füßen durch ihren Einspruch mehrfach in Frage gestellt und dagegen eine beträchtlichere Höhe für die Gewitterwolken behauptet; doch scheint durch die seitdem gesammelten weiteren Nachrichten über tief ziehende Gewitter ein solches Vorkommen außer Frage gestellt, wenn auch bei einigen Beobachtungen Täuschung vorliegen mag. Interessant sind in dieser Beziehung die Beobachtungen über Gewitter, die auf der Schneekoppe angestellt wurden (Met. Zeitschr. 1886), wo aus tieferen Wolken, die aus dem Riesengrunde aufstiegen, plötzlich Blitz und Donner erfolgten.

Andererseits zeigen sich Gewitterwolken häufig in sehr beträchtlicher Höhe; so beobachten die Bewohner des Chamouny-Thales sogar Gewitter, die über den Mont-Blanc ziehen. Hiefür spricht auch die Entfernung, aus welcher häufig Wetterleuchten beobachtet wird, wenn dieses auch zum Theil durch Reflexion der Blitze zustande kommt. Verbürgt ist die Beobachtung von Wetterleuchten, welches durch Gewitter in 240 km vom Beobachtungsort verursacht wurde.

Beobachtungen von Donner ohne Blitz finden ihre Erklärung in der Verdeckung des Blitzes durch Wolken. Blitze, die aus den Wolken nach oben nach dem scheinbar blauen Himmel fahren, sind mehrfach beobachtet worden; sie finden ihre Erklärung wie die wohl sehr seltenen Bitze aus heiterem Himmel in dem Umstande, dass wir bei gewisser Beleuchtung des Himmels Wolken erst dann wahrnehmen, wenn sie eine gewisse Dichtigkeit erzielt haben.

Blitz und Donner. Seitdem es gelungen ist, Blitze zu photographieren, ist es in hohem Grade wahrscheinlich geworden, dass jeder beobachtete Blitz aus einer Reihe neben einander verlaufender Entladungen besteht. Die sogenannten Flächenblitze haben wir als keine besondere Erscheinung anzusehen, sondern als eine momentane Erleuchtung von Wolkenflächen durch unseren Blicken verdeckte Blitze zu betrachten.

Die Zickzackbewegung des Blitzes erklärt sich einfach durch das Bestreben des Funkens, die Bahn des geringsten Widerstandes aufzusuchen ein Vorgang, den wir am Experimentier-

tisch bewundern können, wenn wir zwischen die Pole einer Holz'schen Influenzmaschine ein Pappblättchen mit einem feinen Loch (Nadelstich) halten und besser mehrere solche in Abständen zwischenschalten und dann die Beobachtung machen, wie der Funke durch die einzelnen Löcher so lange seinen Weg nimmt, bis nach seitlicher genügender Verschiebung der Blättchen ein Umspringen um die Kanten geringeren Widerstand bietet und der Funken dann diesen Weg einschlägt.

Durch diese Zickzackbahn wie durch die Länge der Bahn des Blitzes erklären sich die Dauer und das Rollen des Donners. Indem an jedem vom Blitz durcheilten Ort ebenso wie beim Knall der Peitsche durch das Zusammenschlagen der auf einen Augenblick getrennten Luftmassen ein Geräusch entsteht, muss dieser erregte Schall von jedem einzelnen Punkte aus sich fortpflanzend an unser Ohr gelangen, der vernommene Schall also eine gewisse Dauer besitzen. Betrachten wir die gesammte Schallerregung als momentan, so muss die Zickzackbewegung das Rollen des Donners hervorrufen, indem der Schall bald von weniger, bald von mehr Orten unser Ohr treffen wird. Ferner wirken hiebei mit die von der Dichtigkeit der Luft abhängige Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles, Reflexionen des Schalles (besonders im Gebirge an Felswänden) und vielleicht auch Interferenzerscheinungen.

Die seltener beobachteten Kugelblitze, Erscheinungen gleich feurigen Kugeln, die langsam dahin fliegen und mit oder ohne Explosion plötzlich verschwinden, sind ihrem Wesen nach noch nicht sicher aufgeklärt.

Gewitter und Mond; Zusammentreffen mit der Flut. Die bisherigen Arbeiten über die Abhängigkeit der Gewitterhäufigkeit von der Stellung des Mondes zur Erde finden wir eingehend besprochen in van Bebber's Handbuch der ausübenden Witterungskunde. Bei dem großen Einfluss, den offenbar der Gang der Sonne ausübt, ist es sehr schwer, diesen Einfluss mit Sicherheit zu abstrahieren und einen reinen Mondeinfluss, falls ein solcher vorhanden, zu erhalten. Sichere Gesetze haben sich bisher nicht erkennen lassen, wenn auch nach dem Urtheil des genannten Autors weitere Arbeiten durchaus nicht aussichtslos erscheinen können.

Bekannt ist ferner die in Küstengegenden häufig auftretende Behauptung, dass alle Gewitter mit der Flut des Wassers heraufkommen; eine Ansicht, die die Bewohner der Nordseeküste, wie Prestel hervorhob, nach Bastian mit den Siamesen theilen, die das Eintreten des Regens in der Regenzeit mit der Hochflut erwarten.

Über diese Frage liegt eine Untersuchung von Hazen für die nordamerikanische Küste zwischen Savannah und Maine vor, die von 197 Gewittern 70·5% zur Flutzeit und nur 29·5% zur Zeit der Ebbe ergab; indes muss die Bestätigung durch weitere Arbeiten erst abgewartet werden.

Gewitter und Sonnenflecken. Die Untersuchungen über eine Abhängigkeit der Gewitter von den Sonnenflecken finden wir gleichfalls in dem eben angegebenen Handbuch ausführlich besprochen. Das Resultat der bisherigen Arbeiten lässt auch hier keinen gesetzmäßigen Zusammenhang mit Sicherheit erkennen, da die Resultate sich zum Theil widersprechen. Eine sehr eingehende Studie über Gewitter findet sich in dem neuen Werk von Dr. Ritter Alfred v. Urbanitzky, „Die Elektricität des Himmels und der Erde". Gßn.

**Gewohnheitsrecht** oder Herkommen (jus consuetudinarium) sind jene Rechtsnormen, welche nur der fortgesetzten gleichförmigen Rechtsübung eines Volkes oder eines Theiles desselben (Provinz, Ort oder einzelne Classen) durch Handlungen oder Unterlassungen ihre Entstehung verdanken. Dasselbe ist ungeschriebenes Recht und bildete bei jedem Volke die erste Rechtsquelle und die Grundlage für das geschriebene Recht oder die Gesetzgebung. Im römischen Recht steht die Gewohnheit dem Gesetze völlig gleich, und so war es ursprünglich auch in Deutschland, indem insbesondere die älteren Gesetze immer durch die s. g. salvatorische Clausel die Gleichberechtigung des Herkommens wahrten. Mit der Entwicklung der Staatsgewalt wurde dies anders, und die neueren Gesetze, namentlich das preußische allgemeine Landrecht, das sächsische Civilgesetz und das Reichshandelsgesetz, gestehen der Gewohnheit keine Geltung gegen das Gesetz, sondern nur eine solche zur Ergänzung desselben zu. Die Gewohnheit muss, sofern sie nicht gerichtsbekannt ist, von demjenigen, welcher sich auf dieselbe beruft, bewiesen werden.

Seine Hauptbedeutung hat das Gewohnheitsrecht auf dem Gebiete des Privatrechtes, insbesondere aber im Sachen- und Obligationenrecht (in contractibus veniunt et ea, quae sunt moris et consuetudinis). Im Forstrecht spielt das Herkommen eine große Rolle bezüglich der Ausübung der Forstservituten, und auch im Jagdrecht muss sich bei mangelhafter Gesetzgebung die Entscheidung der Frage, ob eine Thiergattung zu den jagdbaren zählt, auf dasselbe gründen.

Im heutigen Strafrecht kommt die Gewohnheit fast nur noch zur Geltung im s. g. Gerichtsgebrauche (usus fori), d. i. in der bei einem Gerichte üblichen Auslegung einer Gesetzesstelle. At.

**Gewölbdohlen** sind gemauerte und eingewölbte Wasserdurchlässe, welche an Stelle der Deckeldohlen beim Wegbaue verwendet werden, wenn die Wegkrone entsprechend über dem Baugrunde liegt und die innere Lichtweite 1·2 m nicht übersteigt. Das Gewölbe aus Trockengemäuer wird nach den Grundsätzen des Gewölbebaues hergestellt, s. Steinbrücken. Fr.

**Gewölbe** ist ein aus keilförmig gestalteten Steinen hergestelltes Mauerwerk. Die Steine werden mit ihren Seitenflächen an einander und an feste Seitenwände (Widerlagen) derart gestoßen, dass sie sich durch gegenseitige Spannung in dieser Lage erhalten.

Die Gewölbe dienen theils zur Unterstützung von Mauern, theils werden damit Räume überdeckt. Bei dem Gewölbe bezeichnet

man die sichtbare Stirnfläche als das Haupt, den Beginn des Gewölbebogens als den Anlauf (Gewölbefuß, Kämpfer), den Unterbogen des Gewölbes als die Leibung (Intrados), den äußeren Gewölbebogen als den Gewölberücken (Extrados), den höchsten Punkt des inneren Bogens als den Scheitel (Schluss), die Mauern oder Pfeiler, welche das Gewölbe zu tragen haben, als Widerlager, die horizontale Entfernung der Gewölbwiderlagen als Spannweite, die Höhe des Unterlagers als Pfeilhöhe und die Ausfüllung zwischen dem Oberbogen und den Widerlagern als Nachmauerung, welche ihrerseits horizontal ausgeglichen (voll) oder nur stufenförmig hergestellt wird.

Höhe und Querschnittsform des Gewölbes wird einerseits von dem verfügbaren Raume, andererseits von dem eigentlichen Zwecke oder auch aus Rücksichten architektonischer Natur bestimmt. Gewölbe, deren Querschnitt ein Halbkreis ist, heißen volle Gewölbe; ist der Querschnitt dagegen eine Ellipse, deren kleine halbe Achse die Pfeilhöhe wäre, so bezeichnet man diese Gewölbsform als gedrücktes Gewölbe. Ist dagegen die halbe größere Achse der Ellipse die Pfeilhöhe, so erhält man ein überhöhtes Gewölbe. Ist die Querschnittslinie nur ein Kreissegment, so bezeichnet man diese Gewölbeform als flache Gewölbe; wird endlich der Gewölbequerschnitt aus zwei in eine Spitze zusammenlaufenden Kreissegmenten gebildet, so heißt dies Gewölbe das gothische oder spitzbogenförmige. Liegen weiters die Bogenanläufe nicht in einer horizontalen Ebene, so entsteht das steigende Gewölbe (schwanenhalsförmige Gewölbe), während als scheitrechtes Gewölbe diejenige Gewölbeform bezeichnet wird, die als Querschnitt eine gerade Linie hat, also keine Pfeilhöhe besitzt.

Die im Hochbau vorkömmlichen Gebäude lassen sich mit Rücksicht auf die Gestaltung auf drei Formen zurückzuführen; es gibt Gewölbe mit tonnenförmiger, mit konischer und kuppelförmiger (sphärischer und sphäroidischer) Oberfläche. Zu den Gewölben mit tonnenförmiger Oberfläche rechnet man das einfache oder cylindrische Tonnengewölbe, das Kreuzgewölbe, das Klostergewölbe, das Mulden- und Spiegelgewölbe.

Denkt man sich das Gewölbeprofil längs einer geraden Linie in normaler Lage fortbewegt, so entsteht ein gewöhnliches oder cylindrisches Tonnengewölbe. Tonnengewölbe, deren Länge 30—90 cm beträgt, heißen Gurten und werden theils zur Abtheilung größerer Gewölbe, theils zur Unterstützung der Gewölbe beim Hochbau häufig angewendet.

Durchdringen sich zwei oder mehrere Tonnengewölbe von gleicher Pfeilhöhe, so entsteht das Kreuzgewölbe; die Durchschnittskanten der sich schneidenden krummen Flächen heißen Grate oder Rippen und bilden einspringende Winkel.

Ein Kreuzgewölbe bedarf keiner fortlaufenden Widerlagsmauern zu seiner Unterstützung, und genügen einzelne Pfeiler in den Ecken des überwölbten Raumes, die dann mit Gurten verbunden werden. Bei dem Klostergewölbe bilden die Grate ausspringende Winkel; diese Gewölbform kann man sich derart entstanden denken, dass von zwei sich durchdringenden Tonnengewölben nur die in der zugehörigen Achse liegenden Theile benützt werden, d. h. jene Theile, wo die Anlaufslinien, an welche die Widerlagsmauern sich stützen, gerade verlaufen. Klostergewölbe müssen ihrem ganzen Umfange nach durch Widerlagsmauern gestützt werden. Das Muldengewölbe ist ein Tonnengewölbe, welches in seinen Enden durch halbe Tonnengewölbe (Kappen) abgeschlossen wird. Denkt man sich ein Klostergewölbe in einer beliebigen Höhe von einer horizontalen Ebene geschnitten, so entsteht das Spiegelgewölbe. Zur Herstellung der Gewölbe werden Ziegel, Quader- oder Bruchsteine verwendet. Beim Hochbau sind Ziegelgewölbe in der Stärke von 15, 30, 45, 60 cm u. s. w., beim Brückenbau Quadersteingewölbe vorwiegend in Anwendung, während Bruchsteine nur selten zu Gewölbeherstellungen benützt werden. Die Gewölbe werden entweder aus eigens zugerichteten Steinen oder aus den gewöhnlichen Backsteinen hergestellt. Man bezeichnet die zwischen zwei Gewölbfugen der ganzen Tiefe des Bogens nach liegenden Steine als eine Schichte oder Lage. Jene Fugen ferner, welche zwei solcher Schichten trennen, heißen Lagerfugen und die zwischen den einzelnen Steinen Stoßfugen.

Bei Herstellung der Gewölbe müssen die Lagerfugen durch die ganze Bogentiefe hindurchgehen, d. h. in der Stirn des Lagers centrale, in der Leibung parallele Linien mit der Achse bilden. Die Stoßfugen dagegen dürfen weder im Innern des Bogens, noch in der Stirn oder Leibung aufeinandertreffen. Werden Bogen aus Backsteinen hergestellt und soll deren Stärke mehr als 2½ Stein betragen, so kann man die Gewölbfugen mit Rücksicht auf ihre große Länge nicht mehr geradlinig durchlaufen lassen, weil sonst die schwachen Backsteine an ihrem unteren Ende unverhältnismäßig stark verhauen werden müssten. In diesem Falle wird der Bogen aus mehreren außer Zusammenhang (gegenseitig im Verband) stehenden gewölbten Ringen hergestellt. Vor dem Beginne einer guten Gewölbemauerung müssen vorerst die Widerlager, bezw. die oberen Abschlussflächen der als Widerlager bestimmten Mauern fertig gestellt werden, und nachdem diese Endigungsflächen gleichzeitig als die ersten Lagerfugen des Bogens anzusehen sind, so müssen sie auch normal zu dem zugehörigen Bogenelemente stehen. Es erhalten somit Bogen von der Form des Halbkreises, der Ellipse oder Korblinie horizontal abgeglichene Widerlager, flache Lager dagegen schräggestaltete Widerlager. Mit der Gewölbeherstellung wird stets an den Widerlagern, u. zw. gleichzeitig an beiden Seiten begonnen und im Scheitel geschlossen. Dabei werden die Backsteine in ihrer natürlichen Form belassen und die oberen breiteren Fugen durch nachgetriebene Steinsplitter geschlossen, oder es werden alle Backsteine etwas keilförmig zugehauen. In letzerem Falle sind vorzügliche Materialien und tüchtige Maurer erforderlich und ist an-

dererseits die Herstellung sehr zeitraubend und dabei stets mit einem größeren Materialaufwand verbunden. In der Praxis wird gewöhnlich ein Stein behauen, der nächstfolgende dagegen in seiner natürlichen Gestalt belassen. Jeder Bogen muss in seinem Scheitel einen Stein (Schlussstein) und keine Fuge erhalten: um die Stirn eines Bogens in der gehörigen Lage zu führen, werden, wie bei gewöhnlichem Mauerwerk, Fluchtschnüre gespannt. Zu allen Bogen ist das beste Material zu verwenden, auch genügt ein einfaches Nässen der Bausteine nicht, sondern müssen diese kurze Zeit ganz ins Wasser gelegt werden. Auch ist mit möglichst schmalen Fugen zu mauern, wobei sich statt Kalkmörtel Gypsmörtel besonders empfiehlt, der erst nach geschlossenem Bogen in dünnflüssiger Form in die offenen Fugen gegossen wird (s. Gewölbstärke, Gewölbrüstung, Steinbrücken). Fr.

**Gewölbrüstung** hat den Zweck, dem Gewölbe die entsprechende Form zu geben und dasselbe so lange zu tragen, bis es geschlossen ist. Die Gewölbrüstung besteht aus den Lehrbögen und aus der Verschalung mit Schalbrettern, wobei die ersteren die Querschnittsform des Gewölbes erhalten. Auf einem ebenen Bretterboden wird zuerst die Linie des Gewölbequerschnittes construiert, u. zw. für Kreisgewölbe mittelst eines aus Latten zusammengefügten Stangenzirkels, während man für Ellipsen zuerst die Achse zieht, in deren Brennpunkten eine Schnur von der genauen Länge der längeren Achse in ihren zwei Endpunkten befestigt wird. Spannt man diese Schnur mittelst eines Zeichenstiftes, so wird dieser bei seiner Fortbewegung und bei steter Anspannung der Schnur eine Ellipse beschreiben. Nach dieser Lehre werden sodann die einzelnen Bretter oder Bohlen, aus denen die Lehrbögen zusammengesetzt werden sollen, zugerichtet. Die Lehrbögen ruhen, um eine ungleichmäßige Senkung zu vermeiden, auf einem gemeinschaftlichen Balkengerüste auf und werden der Länge des Gewölbes nach in Zwischenräumen von 1 m auf unterlegte Keile gestellt, die ein beliebiges Senken der Lehrbögen ermöglichen sollen. Das Balkengerüste für die Lehrbögen besteht aus zwei Grundschwellen, worauf in Entfernungen von 3—4 m Wandsäulen gestellt werden. Letztere sind mittelst Riegeln verbunden und zum Tragen der Durchzugsbalken bestimmt. Die gesammten Balken werden nur mittelst eiserner Klammern (Gerüstklammern) untereinander befestigt. Der Zusammenstoß der Schalbretter, die bei kleineren Bogen durch Schallatten zu ersetzen sind, muss stets auf einem Lehrbogen erfolgen. Für kleinere Gewölbe genügen statt der Lehrbögen rund geschnittene Scheiben, welche mittelst horizontaler Durchzüge und Standsäulen getragen werden. Bei Fenster- (Fig. 387) und Thüröffnungen werden die aus Bohlen geschnittenen Bögen, deren Spannweite zwischen 1—1·5 schwankt, unmittelbar auf die Mauer, bezw. auf unterlegte Keile gestellt und in der Mitte durch eine Standsäule gestützt. Die Lehrbögen für Gewölbe von bedeutenderer Spannweite müssen aus starken Pfosten hergestellt werden; ist das Gewölbe aus Quadern aufzuführen, so treten an die Stelle der Pfosten Balken (Schalbalken).

Die Aufstellung der Gewölbrüstung muss mit möglichster Genauigkeit erfolgen; denn von einer richtigen Einrüstung hängt die Güte des Gewölbes ab und müssen namentlich die Scheitel der Lehrbögen in eine horizontale Linie fallen.

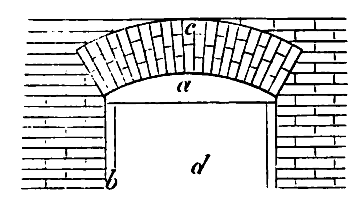



Fig. 387. Gewölbrüstung. a Lehrbogen, b Stützen, c Entlastungsbogen, d Fensteröffnung.

Ist das Gewölbe vollendet, so erfolgt die Ausrüstung, die man aber nicht zu frühe, aber auch nicht zu spät, d. h. zu einer Zeit vornehmen soll, wo der Mörtel bereits vollständig erhärtet ist. Nach Perronit soll die Ausrüstung erfolgen, wenn der Mörtel eine solche Consistenz erlangt hat, dass man mit einem Messer nicht mehr in die Fugen dringen kann. Ist die Ausrüstung, die langsam und möglichst gleichzeitig durch Lüftung der Keile erfolgt, geschehen, so tritt ein Setzen des Gewölbes ein, d. h. das Gewölbe senkt sich in seinem Scheitel, indem der Mörtel in seinen Fugen zusammengedrückt wird. Dieses Setzen ist sehr ungleich und hängt einerseits vom Trockengrade des Mörtels, andererseits von der Stärke und Anzahl der Mörtelfugen ab, s. Gewölbe, Steinbrücken. Fr.

**Gewölbs- und Widerlagsstärke** für Tonnengewölbe. Es genügt nicht, wenn nur die theoretisch ermittelte Gewölbs- und Widerlagsstärke angewendet wird, sondern es müssen bei der praktischen Durchführung auch noch andere Einflüsse, als: Beschaffenheit des Baumateriales, mehr oder minder sorgfältige Ausführung der Gewölbsmauerung, die Art der Belastung, der Umstand, ob und in welchem Grade die Gewölbe Erschütterungen ausgesetzt sind, u. dgl. die entsprechende Berücksichtigung finden. Quadergewölbe erhalten im Scheitel als geringste Stärke 15 cm, die man auf 30 cm erhöhen muss, wenn das Gewölbe Erschütterungen ausgesetzt ist. Rondelet empfiehlt bei Tonnengewölben aus Quadern für jeden Meter Spannweite 4 cm zu der als Basis angenommenen Gewölbstärke von 32 cm hinzuzuschlagen. Bei Ziegelgewölben soll die Schlussstärke bis zu einer Spannweite von 7 m 15 cm betragen, wobei jedoch eine Nachmauerung gegen den Anlauf und die Anlage von Verstärkungsgurten nothwendig ist. Kellergewölbe erhalten eine Stärke von 30 cm, während Bogen über Öffnungen in hohen Gebäuden eine Stärke von 45—60 cm erhalten müssen. Gurten erhalten eine Stärke von 30—60 cm, und wenn sie Mauern zu tragen haben, eine Breite, die um 15 cm größer sein muss, als die Stärke der

zu tragenden Mauer. Auf die Stärkedimensionen einer Widerlagsmauer üben verschiedene Momente einen bestimmenden Einfluss, u. zw. die Art des des Gewölbes und der Belastung, die Höhe des Anlaufes, die Stellung der Mauer, ob sie nämlich mit Quermauern in Verbindung steht u. dgl. m. Vorzugsweise wird aber die Stärke der Widerlager von der Spannweite und dem Umstande beeinflusst, ob das Widerlager ein gemeinschaftliches ist oder ob dasselbe dem einseitigen Gewölbschub allein zu widerstehen habe. Als kleinste Widerlagerstärke können 45 cm gelten und sollen jene bei belasteten Bogen $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$, bei sehr flachen Gewölben $\frac{1}{4}$ der Spannweite erreichen. In ebenerdigen Gebäuden kann $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{7}$ der Spannweite als Stärke für die Widerlager angenommen werden.

Perronit empfiehlt für die Berechnung der Gewölbstärke die Formel:

$$d = 0{\cdot}035\, S + 0{\cdot}33,$$

worin S die Spannweite bedeutet. Schmid hat weiter für die Ermittlung der mittleren Gewölbsdicke die Formel $d' = (0{\cdot}40 + 0{\cdot}05\, S)(1 + 0{\cdot}04\, h)$ aufgestellt, worin h die Höhe jener Schichte bedeutet, welche auf dem Gewölbe aufruhen soll. Der zweite Factor kann entfallen, wenn $h <$ als 2 m ist.

Wenn h die lichte Höhe, h' die Dicke der auf dem Gewölbe aufruhenden Aufschüttung, S die Spannweite und k die Stärke der Widerlager bedeutet, so kann letztere nach Schmidt aus der Formel $k = (0{\cdot}65 + 0{\cdot}03\, S + 0{\cdot}07\, h)(1 + 0{\cdot}06\, h')$ berechnet werden, wobei der zweite Factor abermals entfallen kann, wenn h' kleiner ist als 2 m.

Rondelet kam bezüglich der Gewölbstärke zu folgenden allgemeinen Resultaten: Gewölbe, die aus einer ungeraden Anzahl ungleich großer Steine gebildet werden, üben einen um so geringeren Schub aus, je größer der Schlussstein ist. Kreisförmige Gewölbe, die sich gegen die Anfänge zu verstärken, bedürfen einer geringeren Stärke im Schlussstein als bei jener, wo Leibung und Rücken parallel laufen. Der Gewölbschub steht nicht im einfachen, geraden Verhältnis zu seiner Dicke: der Schub eines Gewölbes ist etwas geringer als der doppelte Schub eines halb so starken Gewölbes. Werden gleiche Spannweiten vorausgesetzt, so ist der Schub auf die Widerlager beim überhöhten geringer als bei einem halbkreisförmigen, bei diesem wieder geringer als beim gedrückten, während das scheitrechte Gewölbe den stärksten Druck auf die Widerlager ausübt.

Die Backsteingewölbe über Öffnungen in Mauern 2—3stöckiger Gebäude empfehlen sich als Gewölbstärken bei der Spannweite

| | | |
|---|---|---|
| von 1·8 m | 1 | Steinstärke |
| „ 1·8—3 „ | $1\frac{1}{2}$ | „ |
| „ 3—5 „ | 2 | „ |
| „ 5—6 „ | $2\frac{1}{2}$ | „ |

Bei Tonnengewölbe aus Backsteinen und Bogen bis zu der zulässig größten Spannung von 12 m pflegt man ein Zwölftel der Spannweite als Stärke des Gewölbes im Scheitel anzunehmen, s. Mauerstärken, Steinbrücken. Fr.

**Gewölle**, das, nannte man unverdauliche Gegenstände, welche man den Beizvögeln absichtlich zur Purganz eingab und die sie dann mit sonstigen Speiseresten wieder auswarfen; später übergieng der Ausdruck auf die Ballen von Haaren, Federn ꝛc., die fast von allen Raubvögeln mit Ausnahme jener, welche beim Kröpfen eines Raubes diese unverdaulichen Theile nicht mit verschlingen, ausgeworfen werden. „... vnd gib ym ajn federn gewelle". „... so wirt her auswerffen das gewelle." Aucupatorium herodiorum, Cgv. no. 2457. — „Mann sol jn (den habich) auch spenden mit nassen hunes äss vnd mit gewele ..." — „Mann sol auch bewaren das mann jm jcht äcze se er gewerffe das gewele ... Ist das gewele hört vnd auch trucken, so ist er gesundt." Ein schons Buchlin von dem beyssen, Strassburg 1510, fol. 12 u. 16. — „Mache drei reinigung so man in Teutschen Sprach Guel nennet." W. Ryff, Thierbuch, 1544. — „Er (der Adler) wirft alle Morgen sein Gewöll, wie andere Raubvögel, von sich." Fleming, T. J., 1729, fol. 153. — „Das Gewölle wird genannt, was sie (die Raubvögel) alle Morgen von Haaren oder Federn, so sie den vorigen Tag von dem Raube oder der Atzung in dem Kropf versammelt gehabt, wieder ausspeien." Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 75. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II., p. 351. — Hartig, Lexik., p. 223. — Laube, Jagdbrevier, p. 279. — Sanders, Wb. II., p. 1659. E. v. D.

**Gezirk**, der, s. v. w. Trieb, Jagen. „Gezirk oder Bezirk, also benennet man einen gewissen Forst- oder Jagddistrikt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 184. — Sanders, Wb. II., p. 1771. E. v. D.

**Gezogen**, adj. part., nennt man einen mit Zügen versehenen, zum Unterschiede vom glatten Gewehrlauf. „Das Wildpret mit einer Kugel aus einem gezogenen Rohr anschießen ..." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 154. — Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1777, p. 254. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 70 u. f. w. — Sanders, Wb. II., p. 1745. S. Züge. E. v. D.

**Gezwungen**, adj. part., gezwungen gehen, s. Zwang und Zwingen. E. v. D.

**Giebel**, s. Karausche. Hcke.

**Giebelbalken**, sind die äußersten einer Balkenlage (Bundbalken) und dienen der Giebelverschallung bei hölzernen Giebelwänden als Schwelle. Gehört der Giebelbalken zum Dachgebälk, so heißt er Dachgiebelbalken (s. Gebälk). Fr.

**Giebeldach**, s. Dachausmittelung. Fr.

**Gieben** (Abramis blicca Bloch. Syn.: Abramis björkna, Abr. laskyr; Blicca argyroleuca, Bl. laskyr, Bl. björkna; Cyprinus björkna, C. blicca, C. laskyr, C. latus) auch Blicke, Blecke, Breitfisch, Gieb, Giester, Güster, Halbbrachsen, Plattfisch, Pleinzen, Pletten, Plieten, Rothfloss, Rothplieten, Scheiber, Weißfisch, Zobelpleinze; böhm.: cjn malý; ungar.: keszeg; krain.: andróga kozél; frz.: brême bordelière, blanche, brémette; engl.: white-bream, bream-flat. Fisch aus der Gattung Brachsen (Abramis Cuvier)

und der Familie der karpfenartigen Fische (Cyprinoidei), 20—30 cm lang, Leib stark seitlich zusammengedrückt, etwa dreimal so lang als hoch, mit stumpfer Schnauze und kleinem, endständigem oder etwas unterständigem zahnlosem Maule, welches nach hinten nur bis unter die Nasenlöcher reicht. Auf den ziemlich gedrungen gebauten Schlundknochen stehen die mit kleiner Kaufläche und schwacher Hakenspitze versehenen Zähne, abweichend von den übrigen Abramis-Arten, in zwei Reihen meist zu 5 und 2, seltener zu 5 und 3; Abweichungen in der Zahl sind häufig. Die kleine und hohe Rückenflosse enthält 3 ungetheilte und 8—9 getheilte Strahlen, die lange Afterflosse 3, bezw. 18—22. In der vor der Rückenflosse stehenden Bauchflosse 2 ungetheilte und 8 getheilte Strahlen, in der Brustflosse 1, bezw. 14—15, in der Schwanzflosse 19 Strahlen. Von den mittelgroßen Rundschuppen stehen in der Seitenlinie 45—50. Im Äußern sowohl der Gestalt wie der Färbung gleicht der Gieben außerordentlich dem Brachsen und wird oft mit ihm verwechselt. Abgesehen von den Schlundknochen und der kürzeren Afterflosse ist er jedoch auch an folgenden Merkmalen leicht zu unterscheiden. Die Schuppen sind wie beim Brachsen auf dem Vorderrücken, also vor der Rückenflosse, in der Mittellinie gescheitelt, d. h. von einer schuppenlosen Längslinie unterbrochen, aber diese Scheitellinie ist meist nur undeutlich entwickelt und fehlt zuweilen ganz. Ferner sind die Brust- und Bauchflossen an der Wurzel röthlich gefärbt, oft ganz roth, während sie beim Brachsen stets grau sind. In manchen Gegenden wird der Gieben irrthümlich für einen Bastard von Karpfen und Plötze gehalten.

Der Gieben bewohnt Flüsse und Seen der Bleiregion in fast ganz Europa mit Ausnahme des Südens und des Alpengebietes. Sehr häufig ist er in den Haffen und Schären der östlichen Ostsee; auch in brackischen Buchten der westlichen Ostsee kommt er vor. Er nährt sich von kleineren Thieren aller Art, welche er sowohl am Grunde wie in den höheren Wasserschichten aufsucht. Im Winter zieht er sich in tieferes Wasser zurück. Schon bei einer Größe von 10 cm kann er laichreif sein; die Laichzeit fällt in den Mai und Juni. Er sucht dann in großen Scharen seichte, pflanzenbewachsene Uferstellen auf und legt hier etwa 100.000 klare, fast 2 mm große Eier unter so lebhaftem Geplätscher ab, dass man die Laichplätze oft schon aus weiter Entfernung sehen kann. Er ist dabei so eifrig, dass man ihn selbst mit der Hand leicht greifen kann. Gefangen wird er mit Netzen aller Art, namentlich im Winter unter dem Eise oft in großer Menge. Geangelt wird er mit einem Wurm oder Teigköder. Sein grätenreiches Fleisch ist wenig geachtet und wird meist nur von der ärmeren Bevölkerung gegessen. In Ost- und Westpreußen bildet er, in Tonnen verpackt, einen nicht unbedeutenden Ausfuhrartikel nach Polen. Wichtiger ist der Gieben als Futterfisch für Sander und Forellen. Hcke.

**Giese,** adj., s. v. w. gelt, s. d., selten. „Gelde oder giese Ricke." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, 1820, I., p. 413. E. v. D.

**Giesler,** s. Gieben. Hcke.

**Gießen** der Einzelgeschosse (Kugeln) geschieht in zangenartigen Guss- oder Kugelformen (s. letztere). Das zu den Geschossen verwendete Blei, erforderlichenfalls mit einem Zusatz von Zinn oder Antimon versehen (s. Hartblei), wird über einem offenen Feuer in einem größeren eisernen (Guss-) Löffel geschmolzen und dünnflüssig, aber nicht rothglühend erhalten; die auf der Oberfläche sich bildende Oxydhaut, die sog. Bleiasche, wird durch eine Schicht Asche o. dgl. beschränkt und kann durch Aufwerfen von Talg oder Pech beseitigt werden Die Form wird gut getrocknet, vor dem Gießen im Innern zweckmäßigerweise mit einer Rußhaut (Überhalten über eine Talgkerze oder Pechfackel) überzogen, um das Anhaften des Bleis zu verhüten; dann vor dem eigentlichen Gießen durch 3—4maliges Vollgießen angewärmt; bei zu starker Erhitzung wieder abgekühlt. Zum Gießen wird — unter Zurückschieben der Bleiasche — das reine Blei mittelst eines kleineren, mit einem Ausguss versehenen Löffels ausgeschöpft und in genügend dickem Strahl, ohne abzusetzen, in die Form gegossen, so dass letztere sich vollkommen füllt, bevor das Blei erkaltet ist; hiebei die Form leicht aufstoßen, damit das Blei sich setzt und Gruben (Gallen) vermieden werden. Das geschmolzene Metall muss, wenn es eine Legierung ist, zuweilen umgerührt werden, um eine Scheidung der Bestandtheile zu verhindern.

Das aus der Form entfernte Geschoss wird von dem durch das Gussloch entstehenden sog. Kugelhals oder Anguss befreit: Abschneiden mit einer Zange, für welche zuweilen die Kugelform selbst entsprechend eingerichtet ist; die Gussnaht muss erforderlichenfalls durch Beschneiden beputzt werden; die Geschosse mit rauher Oberfläche oder mit Gallen und Höhlungen werden umgegossen.

Nach Beendigung des Gießens wird in der Regel ein Geschoss in der Form belassen, damit letztere beim Abkühlen sich nicht verzieht und damit bei mehreren in der Regel nur wenig von einander abweichenden Formen jeder Zweifel über die Zugehörigkeit von Form und Geschoss ausgeschlossen bleibt.

Gepresste Geschosse sind den gegossenen vorzuziehen, indes können gegossene Langgeschosse mit glatter Oberfläche (ohne Reifelungen) durch Hineinschlagen des Geschosses in eine entsprechende Stahlform mittelst eines Stempels auf den Boden verdichtet und damit den gepressten annähernd gleich gemacht werden.

Über Gießen der Schrote s. letztere. Th.

**Gießner-Säge,** s. Werkzeuge. Fr.

**Gievchen,** s. Ellritze. Hcke.

**Gift.** Die wichtigsten Bestimmungen über Gift enthält das Ges. v. 30./4. 1870, R. G. Bl. Nr. 68 und die Min. Vdg. v. 21./4. 1876, R. G. Bl. Nr. 60. Letztere enthält die Aufzählung der wichtigsten Gifte, ferner die Vorschriften über Verschleiß, Aufbewahrung und Bezug von Gift. Die Bewilligung zum Bezug von Gift ertheilt die Bezirkshauptmannschaft, in deren Bezirk der Bezugswerber wohnt; dieselbe hat erforderlichenfalls den betreffenden Gemeindevorstand vorher einzuvernehmen und denselben von der Bewilli-

gung jedenfalls zu verständigen. Die Bewilligung erfolgt entweder durch Bezugsschein, oder wenn eine Person „zum Betriebe ihres Gewerbes oder ihrer Beschäftigung regelmäßig Gift braucht", durch Bezugslicenz (auf höchstens drei Jahre); diese Scheine sind stempelfrei. Die Behörde hat Datum, Benennung und Menge des Giftes zu bezeichnen und der Bezugswerber seine Unterschrift beizusetzen. Die Scheine sind sorgfältig gegen Missbrauch zu schützen. Im Kleinverkehre ist Gift nur wohlverwahrt und versiegelt abzugeben. Käufer darf mit dem Kaufe nur solche Personen betrauen, bei welchen weder Missbrauch noch unvorsichtiges Gebaren zu befürchten ist. Gefäße und Pakete sind augenfällig mit „Gift" zu bezeichnen oder mit dem üblichen Todtenkopfe. Übertretungen dieser Vorschriften sind (nach der Min. Vdg. v. 30./9.1859, R. G. Bl. Nr. 198) zu bestrafen mit 1—100 fl. oder bei Zahlungsunfähigkeit Arrest von 6 Stunden bis 14 Tagen.

Bezugsvorschriften für Oberösterreich Kundm. d. Statth. v. 5./8. 1876, L. G. Bl. Nr. 23, für Kärnthen Vdg. d. Statth. v. 13./5. 1876, L. G. Bl. Nr. 15 und 19, vom 16./6. 1876, L. G. Bl. Nr. 19, Tirol Statth.-Vdg. v. 29./5. 1876, Z. 6718, für Steiermark Vdg. d. Statth. v. 20./7. 1885, L. G. Bl. Nr. 14. (Auslegen von Gift auf Speck, andere Fette und geröstete frische Organtheile untersagt. Auslegen von Gift gegen Raubthiere muss der Bezugsberechtigte eigenhändig oder unter seiner unmittelbaren Aufsicht vornehmen, abseits von menschlichen Wohnungen, an der Rayonsgrenze Warnungstafeln), s. a. Fuchs, Fischerei, Vogelschutz und Äsung. Mcht.

**Gimpel, mitteleuropäischer,** Pyrrhula europaea Vieill.; Pyrrhula, Briss., Orn. III., p. 308 (1760); Pyrrhula nigra, Briss., ibidem, p. 313 (1760); Pyrrhula candida, idem, ibidem, p. 313; Loxia pyrrhula Lath., Ind. Orn. I., p. 387 (1790); Fringilla pyrrhula, (Lath.) Temm., Man. d'Orn., p. 200 (1815); Pyrrhula europaea, Vieill. Nouv. Dict. IV, p. 286 (1816); Pyrrhula rufa, Koch, Bayer. Zool. I, p. 227 (1816); Pyrrhula vulgaris, Temm. Man. d'Orn., I., p. 338 (1820); Pyrrhula germanica, C. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 252 (1831); Pyrrhula peregrina C. L. Brehm, ibidem, p. 253 (1831); Pyrrhula pileata, Macgill., Hist. Brit. Birds, I., p. 407 (1837).

Abbildungen: 1. Vogel: Naumann, Vögel Deutschl., T. 111 Dresser, Birds of Europe, IV., p. 199. — 2. Eier: Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 20 Nr. 7; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. XXXVI, 3 a bis c; Seebohm, A History of british Birds, II., pl. 12.

Rothbrüstiger, schwarzköpfiger, gemeiner Gimpel, Rothgimpel, Blutfink, Rothfink, Rothschläger, Rothschlegel, Rothvogel, Dompfaffe, Domherr, Dompaap, Thumpfaff, Thumherr, Pfäffchen, Goldfink, Lohfink, Laufink, Laubfink, Quietsch- oder Quetschfink, Fühte, Gump, Gumpf, Gieker, Günzer, Gucker, Kicker, Liebich, Luch, Luff, Luh, Hahle, Hoylan, Schwiel, Schwingel, Bollenbeißer, Pollenbeißer, Brommeiß, rothbrüstiger, oder gelehriger Kernbeißer.

Böhm.: Hýl stéhovavy; engl.: Common bullfinch; frz.: Bouvreuil commun; gäl.: Corcan-coille, Deargan-fraoich; holl.: Goudvink; ital.: Cisolotto, Monachino, Ciuffolotto, Cifolot, Piouvana, Pappagal d'mountagna, Botareu, Teup, Canónich, Ciffulót, Zifolot, Subiot, Gemón, Cifulott, Söbiot, Sübiot, Sifulott, Zufflót, Fringuèl marèn, Stuflot, Scifulot, Zuflot, Gemoun, Giumon, Kimpel, Siolonzo, Zionzolo, Ziolonzolo, Finco subioto, Subioto, Meneghin, Zufolo, Zufolotto, Sivilott, Subbiotto, Gimpel, Chimpem, Ziffolom, Ghimpel, Ghimpelo, Zifolon, Fifolom, Sigolot, Zifolot, Chinsoun marin, Pivouana, Sciguun, Becotto, Monachino, Fringuello marino, Borgognone, Monachella, Cazzamendule, Passeru americanu, Pirrù-pirrù, Durraisa hamra; kroat.: Mala zimovka; portug.: Cardeal, Tentilhão da India, Dom Fafe, Pisco chilreiro; span.: Camachuelo, Monaguin, Pinsa burruné.

Der kleine oder mitteleuropäische Gimpel ist ein Vogel Central- und Westeuropas, er findet sich in England, Frankreich, Nordspanien und Nordportugal, Holland, Belgien, Deutschland, Schweiz, Norditalien und Österreich. Die bei weitem größte Mehrzahl sind Stand- oder Strichvögel, indem sie im Winter nach Nahrung umherstreifen und z. B. aus den Bergen in die Ebene kommen. Einige scheinen im Winter auch nach dem Süden zu ziehen; so wurden solche Wintervögel in Süditalien und Malta beobachtet, ebenso im mittleren und südlichen Spanien.

| | |
|---|---|
| Totallänge | 15·9 cm |
| Flügellänge | 8·0 „ |
| Schwanzlänge | 7·2 „ |
| Tarsus | 1·6 „ |
| Schnabel | 1·0 „ |

(♂. 8. October 1880. Altenkirchen.)

Der Schnabel ist kurz und dick, der Oberschnabel breit, kuppelförmig gewölbt, nach vorn in eine schlanke, kurze, mit nach innen concaven Seitencontouren versehene Spitze auslaufend, der Unterschnabel ebenfalls gewölbt, in ähnlicher Weise wie der Oberschnabel spitz zulaufend, von diesem überragt und an den Seiten umschlossen. Der Unterkiefer sehr flach und weit, nahezu einen Halbkreis bildend, mit einem Radius von 5 mm. Die Flügel sind stumpf zugespitzt, die 2., 3., 4. und 5. Schwinge bilden die Flügelspitze und sind, wie auch die 6. an der Außenfahne bogig eingeschnürt, $2 \geqslant 3 > 4 > 1 = 5 > 6 \ldots > M > D$. Sie ragen bis über die Mitte des Schwanzes hinab, erreichen fast die oberen Schwanzdeckfedern. Der Schwanz ist mittellang und ziemlich gleichmäßig abgestutzt, die Mittelfedern höchstens 2 mm kürzer als die äußeren. Die Läufe kurz und kräftig.

Altes Männchen. Oberseite: blauschwarzer Kopf und Nacken, grauer Rücken, weißes Bürzel, glänzend blauschwarze Schwanzfedern und obere Schwanzdeckfedern. Schwingen schwarzbraun, die Hinterschwingen glänzend blauschwarz angeflogen, die letzte Hinterschwinge mit schmutzig weinrother Außenfahne, die 2., 3. und 4. Schwinge mit schmalem, weißem Saum unterhalb der Einschnürung. Die großen oberen Flügeldeckfedern glänzend blauschwarz mit

breitem, weißem Endflecke, eine deutliche weiße Flügelbinde bildend, die übrigen Deckfedern grau, die am Buge und über den Handfedern dunkelbraungrau.

Unterseite: Kinn schwarz, Kehle, Hals bis zum Bauche hin weinroth, Bauch weißlich, Schwanz braunschwarz, Schwingen dunkelbraun mit helleren, weißgrauen Säumen an der Innenfahne. Unterflügel und Afterfedern weiß. An den Kopfseiten schwarz an den Wangen bis hinter das Auge hin, am Halse die Seiten weinroth.

(Nach dem alten Männchen, oben gemessen, aus Altenkirchen vom 8. October 1880.)

Das alte Weibchen zeigt auf dem Rücken überall da, wo das Männchen grau ist, ein Braungrau, das nach dem schwarzen Nacken hinauf in ein reineres Grau übergeht, und auf der Unterseite, wo das ♂ weinroth war, ein rostbraunes Grau mit etwas Anflug von Weinfarbe. Der rothe Fleck auf der letzten Hinterschwinge ist vorhanden, aber matter.

(Nach einem alten Weibchen vom 8. October 1880 von Altenkirchen.)

Die jungen Vögel vor der ersten Mauser haben weder eine schwarze Kopfplatte, noch Roth auf der Unterseite, die ganze Oberseite bis zu dem weißen Bürzel hinab ist schmutzig-graubraun, die helle Flügelbinde ist angedeutet durch bräunlichweiße Flecke, der rothe Fleck der Hinterschwinge fehlt. Die Unterseite ist rostbraun, auf der Brust am dunkelsten.

(Nach zwei jungen Männchen aus Altenkirchen vom 29. August 1880.)

Der Schnabel ist bei den alten Männchen hornschwarz, bei den alten Weibchen etwas heller hornbraun, bei den Jungen, namentlich am Unterkiefer, noch heller. Die Iris ist dunkelbraun, das Auge hat einen Durchmesser von 4 mm. Die Läufe, Zehen und Krallen sind dunkelbraun, bei den Jungen hellbräunlich.

(Außer den genannten Exemplaren benützt drei alte Männchen aus Altenkirchen vom 3., 5. und 13. April 1882, zwei alte Weibchen ebendaher vom 5. und 13. April und eines aus Westfalen 1878.)

Das Gelege besteht in der Regel aus 4—5 Eiern.

Dieselben sind von kurzovaler Form, Längsdurchmesser durchschnittlich 18·5 mm, Querdurchmesser 14·7 mm, Dopphöhe 8·7 mm. Auf lichtgrünlich-bläulichweißem Grunde sind dieselben am stumpfen Ende mit zahlreichen tieferliegenden, blassen, bräunlichgrauen und licht-röthlichbräunlichen Flecken und mit vereinzelten, dunkelrothbraunen, oberflächlichen, punkt- und kritzelförmigen Flecken versehen. Der größere Theil des Eies, nach dem spitzen Ende zu gelegen, ist häufig ganz frei von Fleckung. Die Schale ist fast glanzlos, gegen das Licht grünlich-bläulich-weiß durchscheinend, das Korn außerordentlich fein, die Poren sehr zahlreich.

(Nach zwei Eiern aus der Sammlung Hollandt und zwei Eiern aus der Sammlung Blasius.)

Die Dompfaffen brüten namentlich in den Wäldern der Gebirge, niemals in den dichten Waldungen, sondern an kleinen, offenen Stellen, alten, nicht mehr begangenen Waldwegen, in mehrjährigen Laubwaldschlägen mit Anflug von jungem Nadelholz. Das Nest steht immer auf Bäumen oder Büschen, im Laub- und Nadelholze, zuweilen kaum über Mannshöhe, zuweilen bis 6 m vom Boden entfernt. Das Nest besteht aus einer Unterlage von trockenen Fichten- oder Birkenreisern, darauf liegen Blätter, Gras, Flechten, Moos, das Innere ist mit Haaren, Wolle oder feinen Würzelchen sorgfältig ausgepolstert.

Das Weibchen brütet die Eier in 14 Tagen allein aus, wird dabei vom Männchen gefüttert, sitzt sehr fest auf und vertheidigt die Jungen gegen kleinere Feinde selbst mit eigener Lebensgefahr. Die Jungen mit ihren schwarzgrauen Dunen und unförmlich dicken Schnäbeln sehen anfangs sehr komisch aus; selbst nach dem Ausfliegen werden sie noch lange von den Alten gefüttert.

Der Dompfaff ist alles eher als das, was man bei Menschen einen „Gimpel", einfältigen Thoren nennt, er ist sanft und gutmüthig und wohl unvorsichtig, indem er sich durch Anlocken leicht fangen und schießen läſst; aber er ist durchaus nicht dumm. Merkt er, daſs man ihn verfolgt, so ist er sehr scheu, sonst läſst er sich leicht auch draußen im Walde nahekommen. Auf der Erde bewegt er sich ziemlich schwerfällig, ist dafür aber, wenn er in den Zweigen der Bäume sitzt und hüpft, sehr geschickt und elegant, hängt sich auch häufig, wie die Zeisige, umgekehrt an den Zweigen auf, um Samen und Knospen abzupflücken. Ist er in recht lustiger Stimmung, ruft er z. B seine Genossen, so wendet er den Bürzel und Schwanz bald nach links, bald nach rechts und läſst seinen Lockruf erschallen.

Sein Flug ist ziemlich schnell mit abwechselnd angezogenen und ausgestreckten Flügeln, eine Wogenlinie bildend, ähnlich den Finken.

Seine Lockstimme ist ein sanft flötender, etwas melancholischer Ton — „Diu-diu" — dem häufig noch ein sanfteres „Büt, büt" folgt Beide Geschlechter singen in der freien Natur im wilden Zustande, das Männchen aber schöner als das Weibchen; der Gesang selbst klingt sehr leise und ist nur in allernächster Nähe des Vogels zu hören. Bechstein bezeichnet ihn folgendermaßen: „Si, üt, üt, üt, üt, si, re, üt, üt, üt, üt, üt, üt, si, re, üt, la, ut, mi, ut, la." Dazwischen werden dann immer noch heisere, kreischende Töne, wie „Oretschei Aahi" eingeschaltet. Nicht blos zur Brutzeit, sondern fast das ganze Jahr hindurch, sogar auch während der Mauser, lassen sie ihren Gesang erschallen.

Seine vortrefflichsten Eigenschaften entwickelt der Dompfaff als Stubenvogel; kein Vogel ist wohl, außer dem Kanarienvogel, beliebter in unseren Käfigen als der Dompfaff. Zunächst wird er ganz außerordentlich zahm, fliegt aus dem Bauer aus und ein, nimmt das Futter aus der Hand oder aus dem Munde, schließt und öffnet den Schnabel auf Commando, macht seine Verbeugungen, ist mit seinem Herrn traurig oder vergnügt, kurz. er gewöhnt sich ganz und gar an seine menschliche Gesellschaft.

Geradezu einzig steht er da in der Fähigkeit, Lieder und kurze Melodien nachzupfeifen, indem er die ihm vorgepfiffenen Melodien mit schönem, sanftem, rundem Ton nachpfeift. Je reiner und schöner ihm die Melodien vorgepfiffen werden, desto schöner erlernt er sie. Am besten ist es, wenn die Jungen aus dem Neste genommen und aufgefüttert werden. Dann wird ihnen unermüdlich dieselbe Melodie vorgepfiffen, am besten mit dem menschlichen Munde; nach Flöten oder gar nach Drehorgeln lernen sie es nicht so schön; alle andere Musik und kreischende andere Töne dürfen ihm dabei nicht vor die Ohren kommen. Viele hunderte von Dompfaffen werden so jedes Jahr auf dem Harze und Thüringerwalde einstudiert und später, wenn sie gelernt haben, eine oder mehrere Melodien zu pfeifen, zu hohen Preisen an Liebhaber verkauft. Berlin, Warschau, Petersburg, Amsterdam, London, Wien, New-York werden von zahlreichen Vogelhändlern mit pfeifenden Dompfaffen versorgt, die aus den Waldgebirgen Deutschlands stammen.

Er nährt sich von allerlei Sämereien, Baumsamen, Beerenkernen und Baumknospen. Von den Beeren verzehren sie nur die Kerne, das Fleisch lassen sie, wie die Kernbeißer, herabfallen. Im Frühjahr gehen sie häufig auch in den Gärten an die Blatt- und Blütenknospen der Birn- und Apfelbäume.

Durch die schöne leuchtende rothe Farbe seines Gefieders wird er leicht zur Beute der Sperber und Falken; die Brut wird von dem vierfüßigen Raubzeuge, wie Mardern, Wieseln, Katzen, aber auch von Eichhörnchen und Haselmäusen vielfach zerstört, ebenso sind Krähen und Heher arge Feinde.

Fangen lassen sich die Dompfaffen sehr leicht durch Anlocken mit Nachahmung des Lockrufes und mit Lockvögeln auf Leimruthen, Sprenkeln, Vogelherden, Meisenhütten u. s. w. Sehr viele fangen sich unbeabsichtigter Weise in den Dohnen, da sie die Ebereschenbeeren sehr gerne fressen.

Als reizenden angenehmen Stubenvogel kann man den Dompfaffen nur als für die Unterhaltung des Menschen sehr nützlich betrachten; schädlich kann er werden im Frühjahre durch Abbeißen der Obstbaumknospen und unbequem ist er dem Jäger durch Abfressen der Quitzern.

Manche, die sich fangen, bieten durch ihren bitteren Fleischgeschmack keinen angenehmen Genuss für einen Feinschmecker, der sich an die schönen Krammetsvogelmahlzeiten gewöhnt hat.
R. Bl.

**Gimpel, nordischer,** Pyrrhula major Chr. L. Brehm. Loxia pyrrhula, Linn., Syst. Nat., p. 300 (1766); Pyrrhula rubicilla, Pall., Zoograph. Rosso-Asiat. II., p. 7 (1811); Fringilla pyrrhula (L.), Meyer, Vögel Liv- und Esthl., p. 81 (1815): Pyrrhula major, Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 252 (1831); Pyrrhula coccinea, De Selys, Faune Belge, p. 79 (1842).

Abbildungen: 1. Vogel. Sundevall, Svensk. Fogl. pl. 11, Fig. 4 und 5; Kjaerbölling, Orn. Dan., T. 28; Dresser, Birds of Europe IV., pl. 198. — 2. Eier. Möglicherweise sind im Bädecker und Thienemann, die beide die größere und kleinere Form nicht unterschieden haben, auf den unter Pyrrhula europaea angegebenen Tafeln die größeren Dompfaffeneier zu dieser Form gehörig.

Großer Dompfaff, nordischer Dompfaff, Gump.

Böhm.: Hýl obecný; dän.: Dompap; engl.: Northern bullfinch; esth.: Pabo, Tumpap; finn.: Punatulkku-Leivonen; ital.: Ciuffolotto maggiore; kroat.: Velika zimovka; lett.: Swahpulis, Sinniges, Swilpis; norweg.: Dompap; poln.: Gil właściwy (odmiana) wielki; russ.: Snigir, Krasnosobtschik, Schulau; schwed.: Domherre; ungar.: süvöltö Pirók.

Der nordische Gimpel ist Brutvogel in Skandinavien, Russland, im Kaukasus, Centralasien, den russischen Ostseeprovinzen und Ostpreußen. Viele bleiben im Winter an ihren Standquartieren; die meisten wandern aber wohl nach Westen und Süden; so wurden sie im Winter beobachtet auf der Balkanhalbinsel in Macedonien und Griechenland, in Dänemark, in Deutschland, Steiermark, Belgien, Holland, Frankreich, Italien und einzeln auch in England.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 17·5 | cm |
| Flügellänge | 9·5 | „ |
| Schwanzlänge | 7·4 | „ |
| Tarsus | 1·78 | „ |
| Schnabel | 1·08 | „ |

(♂ alt aus Katon-Karagai, November 1881).

In dem plastischen Verhältnis gleicht er sehr dem europäischen Gimpel, ist nur in allen Dimensionen etwas größer.

Altes Männchen gleicht dem Männchen von P. europaea, nur ist das Roth auf der Unterseite und an den Kopfseiten viel leuchtender heller weinroth bei dem oben gemessenen Exemplare aus Katon-Karagai, etwas leuchtender dunkler weinroth bei 2 Exemplaren aus Tiflis vom 13. Februar 1882 und Tschudankel vom 13. Juni 1880.

Altes Weibchen ganz ähnlich dem alten Weibchen von P. europaea, nur tritt bei einem mir vorliegenden Exemplare aus Moskau vom 8. November im weinröthlichen Anflug das Grau der Unterseite etwas deutlicher hervor.

Bei einigen Weibchen und jungen Vögeln, sowohl der großen wie der kleinen Form, zeigt sich auf der Innenfahne dicht am Schafte wohl 1 cm von der Spitze entfernt ein ca. 1½ cm langer, 1½ mm breiter, grauweißer Streifenfleck; auch bei einzelnen Männchen der kleinen Form finde ich ihn angedeutet.

Außer den genannten Exemplaren wurden noch ein Halbalbino-Weibchen vom 27. November aus Moskau benützt mit grauer Kehle und schwarz und weiß gescheckter Kopfplatte und Nacken und hellbräunlichen Füßen.

Übrigens sind auch die Färbungen des Schnabels und der Füße dieselben wie bei dem kleinen Gimpel.

Auch die Eier sind in Form und Zeichnung denen des europäischen Gimpels ähnlich; nur sind sie in den Dimensionen größer, der

Längsdurchmesser im Durchschnitt 21·0 mm, der Querdurchmesser 15·3 mm, die Dopphöhe 9·3 mm.

In seiner Lebensweise, Fortpflanzung u. s. w. gleicht er im ganzen seinem mitteleuropäischen Verwandten, nur scheint er nach Collett's Angaben z. B. in Norwegen nur einmal zu brüten.

Was seinen Lockton anbetrifft, so berichtet Schacht, dass derselbe von dem des kleinen mitteleuropäischen Gimpels verschieden sei.

Sachse erzählt auf Grund von Mittheilungen russischer Beobachter, dass er durchaus nicht im Stande sei, in ähnlicher Weise wie sein kleinerer Verwandter Melodien nachzupfeifen.

R. Bl.

**Gingko biloba** L. (Salisburia adianthifolia Smith.), Gingkobaum (Fig. 388). Ein zur Familie der Blatteiben (Phyllocladeae) aus der Ordnung der Eibengewächse (Taxineae) gehörender, in China und Japan heimischer sommergrüner Baum, der sich in Parken als Ziergehölz angepflanzt findet und noch in Mitteldeutschland im Freien gedeiht. In seiner Heimat wird derselbe wegen seiner ölreichen wohlschmeckenden Samenkerne allgemein als Obstbaum cultiviert. Auch in Österreich und selbst Süddeutschland werden seine Früchte (richtiger Samen) noch reif, und da auch sein röthlichgelbes Holz ein gutes Möbelholz ist, so verdiente er vielleicht sogar als Forstbaum in warmen Lagen der genannten Länder angepflanzt zu werden. Der Gingko ist deshalb eine sehr interessante Holzart, weil er, obwohl ein gymnospermes und den Nadelhölzern zunächst verwandtes Gewächs, das Ansehen und die Eigenschaften eines Laubholzes besitzt, indem seine wechsel- und büschelständigen langgestielten Blätter eine breite fächerförmige zweilappige Spreite haben und im Herbst, nachdem sie gelb geworden, abfallen. Dieselben sind von vielen parallelen gabeltheiligen Nerven durchzogen. Der Gingko, welcher in China und Japan zu einem Baum erster Größe erwächst, ist zweihäusig und blüht im Frühlinge zur Zeit des Laubausbruches. Die männlichen Blüten bilden gestielte achselständige Kätzchen, die weiblichen, aus einer von einer napfförmigen Scheibe umgebenen Samenknospe bestehend, sitzen einzeln auf achselständigen einfachen oder verzweigten Stielen. Die Samen sind oval, zusammengedrückt, 2 cm lang und 11 mm dick, von einer gelbgrünen, oben offenen



Fig. 388. Gingko biloba, Gingkobaum.

Fleischhülle (der vergrößerten Napfscheibe) umgeben und deshalb von steinfruchtartigem Ansehen. Der darin steckende eigentliche Same ist hartschalig, bräunlichweiß. Wm.

**Ginster,** s. Genista. Wm.

**Gipfel** (Österreich) von Fichten- und Tannenbäumen als Schenkenzeiger dürfen nach Vdg. v. 17./12. 1751 und Vdg. der krainischen Landeshauptmannschaft v. 30./6. 1792 nicht verwendet werden (s. Baumgipfel). Das Abhauen, Abschneiden und Abreißen von Gipfeln, Ästen und Zweigen bildet, wenn nicht das Strafgesetz Anwendung findet, einen Forstfrevel (s. d.). Ersatzbetrag dafür ist nach dem Waldschadenersatztarif, gleichgiltig ob an den Gipfeln und Ästen Laub oder Nadeln sich befinden oder nicht, der Preis, welcher der Sorte und dem doppelten Kubikinhalte des gefrevelten Holzes entspricht. Lassen diese Beschädigungen allgemeines Zurückbleiben im Holzzuwachse der verwendeten Stämme befürchten, so sind die Ersatzbeträge 1½fach, wenn das Absterben der Stämme besorgt wird, doppelt zu bezahlen. Durch die Kundm. der Landesregierung für Krain v. 3./5. 1883, Z. 2702, L. G. Bl. Nr. 12, wird aufmerksam gemacht, dass das Sammeln von Gipfeltriebknospen von noch nicht schlagbaren Föhren zu Handelszwecken zur allgemeinen Waldverwüstung führt und daher verboten ist (s. Verwüstung). Mcht.

**Gipfeldürre** oder Zopftrocknis ist eine bekannte Erkrankungsform der Waldbäume, die wohl auch im Gefolge anderer Krankheiten, durch welche die Ernährung eines Baumes Schaden leidet, auftreten kann, die aber in der Regel als Folge einer Bodenverschlechterung und damit bedingten Verminderung der Wasser- und Nährstoffzufuhr zu den Wurzeln des Baumes aufzufassen ist. Der unter bisher günstigeren äußeren Verhältnissen erwachsene Baum wird unter gewissen Umständen nicht mehr mit so viel Wasser und Nährstoffen aus dem Boden versorgt, dass die ganze Baumkrone ernährt werden kann, vielmehr die oberste, als der der Nahrquelle entfernteste Theil verhungert. Eine sehr häufige Ursache einer solchen Bodenverschlechterung ist das Streurechen, zumal wenn dieses schon im frühen Lebensalter der Bestände beginnt und oft wiederholt wird. Zunächst äußert sie sich in einer allgemeinen Wuchsverschlechterung, später in einem Vertrocknen der Gipfelzweige, während der untere Theil der Baumkrone nothdürftig das Leben fristet. In Erlenbeständen hat eine übertriebene Entwässerung des Bodens, begleitet mit einem Sinken der Bodenoberfläche, ähnliche Erscheinungen des Absterbens zur Folge gehabt. Am häufigsten aber wird sie an Eichenüberhältern beobachtet, welche, im Schlusse eines Bestandes erwachsen, nur mit schwachen Kronen begabt, nach der Freistellung eine große Menge von schlafenden Augen zu Stammsprossen entwickeln. Diese und die alte Baumkrone gedeihen einige Jahre vortrefflich, so lange nämlich die gesteigerte Bodenthätigkeit den Vorrath an Nährstoffen der Wurzel des Baumes in reicher Menge zuführt. Die gesteigerte Nährstoffzufuhr, vereint mit der gesteigerten Lichtwirkung auf die Krone, veranlasst eine bedeutende Zuwachssteigerung, den sog. Lichtstandszuwachs. Es werden auch die schlafenden Blattachselknospen kräftig ernährt, treiben aus und bilden oft bis tief unten am Stamme reichliche Ausschläge. Früher oder später ist der Humusvorrath des bloßgestellten Bodens verzehrt. Die oberen Bodenschichten leiden durch die Freilage auch dadurch, dass sie im Sommer tiefer austrocknen, und zumal auf leichteren Böden folgen den Jahren der gesteigerten Nährstoffzufuhr bald die mageren Jahre. Der „verwilderte“ Boden bietet den Wurzeln weniger Wasser und Nährstoffe als vor der Freistellung des Bestandes und diese an sich geringe Nährstoff- und Wasserzufuhr wird von den Ausschlägen am Schafte zuerst in Anspruch genommen. Bis zur Krone gelangen nicht mehr genügende Wassermengen, um den nöthigen Bedarf zu decken, der Gipfel stirbt ab. Verbessert sich der Boden mit dem Heranwachsen eines jungen Bestandes wieder, dann kann sich mit der Steigerung der Nährstoffzufuhr die Krone wieder erholen, wenn sie nicht schon allzusehr beschädigt war. Bäume, die vor der Freistellung schon eine kräftige Krone besaßen, entwickeln wenige oder keine Wasserreiser und bleiben frei von Gipfeldürre, weil in den ersten Jahren nach der Freistellung die Krone für sich allein imstande ist, durch kräftigere Entwicklung die Mehrzufuhr an Nährstoffen zu verarbeiten. Es entstehen keine Wasserreiser und diese können deshalb in den Jahren der Noth auch nicht die Krone beeinträchtigen. Letztere geht wohl etwas im Wuchse zurück, ohne aber Äste durch Vertrocknen einzubüßen. Wird der Boden nach der Freistellung gar nicht bloßgelegt, indem etwa schon zuvor eine natürliche Verjüngung ausgeführt oder anderweitig für Bodenschutzholz gesorgt wurde, dann pflegt auch überhaupt keine Gipfeldürre einzutreten, da eine Bodenverwilderung nicht eintritt. Das natürliche Verhütungsmittel dieser Krankheit liegt also in der Pflege des Bodens und in der Erhaltung seiner Kraft. Hg.

**Gips** krystallisiert im monoclinen System. Häufig ist die Combination

$$\infty P . \infty P\!\!\!\!/ \infty . -P, \text{ auch mit } P.$$

Die Krystallflächen sind mitunter convex, wodurch linsenförmige Krystallgestalten entstehen. Recht häufig sind Zwillinge, deren Zusammensetzungsfläche das Orthopinakoid ist. Nicht selten sind sehr schöne Krystalle, öfters auch sehr große (Marienhöhle bei Reinhardsbrunn); sie finden sich aufgewachsen und zu Drusen verbunden oder eingewachsen, dabei häufig in sternförmigen, rosettenförmigen und kugeligen Gruppierungen. Auch in blättrigen, stengeligen, faserigen und körnigen Aggregaten tritt Gips auf, ebenso dicht und erdig. Der durchsichtige krystallisierte Gips heißt Fraueneis oder Marienglas; der körnig zusammengereihte, durchscheinende Alabaster; der locker schuppigkörnige Schaumgips; der faserige Fasergips. Der derbe Gips (Gipsstein) ist eine verbreitete Gebirgsart. Die Härte ist = 1·5—2, das specifische Gewicht = 2·2—2·4. Chemische Zusammensetzung: $CaSO_4 + 2\,H_2O$. Gips ist in ca. 400 Theilen Wasser löslich. Der Gips enthält dieselben accessorischen Beimengungen wie der Anhydrit

(Kalkmagnesiacarbonat, Eisenkies, Quarz, Steinsalz, Boracit, ferner mehr oder minder reichliche, dunkelfärbende Beimengungen von thoniger oder bituminöser Substanz), aus dessen Umwandlung er hervorgegangen ist. Bisweilen ist er durch secundäre Eisenhydroxyde roth gefärbt. Viele Gypse enthalten noch gewisse Mengen Anhydrit; es gibt eben alle möglichen Zwischenstufen zwischen Anhydrit- und Gipsgestein, wie man denn auch von einem Gipsanhydrit und Anhydritgips reden kann. Bei der völligen Umwandlung von Anhydrit in Gips findet unter der Voraussetzung, dass nichts in Lösung hinweggeführt wird, eine Volumvergrößerung von 27·04% statt. Aus dieser Vergrößerung erklären sich die mit dem Gips verbundenen und häufig zu beobachtenden mechanischen Schichtenstörungen, die noch bedeutender werden, wenn der Gips theilweise durch Gewässer in Lösung fortgeführt wird; es kommt zur Bildung von Höhlen und Schlotten und andererseits zum Auftreten von isolierten Knollen und Blöcken von Gips, z. B. in Thonen, Letten oder Mergeln, welche zum Theil die nicht löslichen Residuen der ursprünglichen Gipsgesteine darstellen. Der Gips kommt sehr häufig und öfters in großen Massen vor. In bedeutender Erstreckung (6 Meilen lang) begleitet z. B. eine Gipsmauer den ganzen Südrand des Harzes von Osterode bis Sangerhausen. Andere Fundorte noch zu nennen, würde zu weit führen. v. O.

**Gips** ist wasserhaltiger schwefelsaurer Talk, der durch das Brennen seinen Wassergehalt verliert und hiedurch die Eigenschaft erhält, schnell zu verhärten, wobei er an seinem Volumen zunimmt. Der Gips ist ein vorzügliches Bindemittel, darf aber nur in Räumen verwendet werden, wo er dem Einfluss der Witterung entrückt ist. Der Gips kommt in Pulverform in den Handel und ist um so besser, je feiner sein Korn und je weißer seine Farbe ist. Ohne jede Beimischung findet er nur bei Stuccaturarbeiten, Abgüssen, Zimmerverputz u. s. w. Anwendung, während er sonst mit Kalk, Sand und Ziegelmehl vermengt und als gewöhnlicher Mörtel benützt wird. Gipsmörtel verhärtet sehr schnell und muss nach seiner Zubereitung sofort verwendet werden (s. Gipsmörtel). Fr.

**Gipsmörtel.** Ein Theil stark gebrannter und grob gemahlener Gips gibt 75% Gipsmörtel, der bei den unterschiedlichen Verputzarbeiten dem gewöhnlichen Kalkmörtel beigemengt wird. Man kann das Erfordernis per Quadratmeter folgendermaßen veranschlagen: 1·5 cm starker Verputz an verrohrten Wänden oder Decken erfordert bei schwachem Zusatz 1·3 l, bei starkem 3 l Gipsmörtel. Ein glatter Façadenverputz 1·3 l, mit leichten Fugen 2 l, mit laufenden Quadern 3 l, mit starkem Quaderverputz 4 l Gipsmörtel; eine Fenstereinfassung erheischt 16—28 l und 100 m Gesimsabdeckung, 17·5 l Gipsmörtel. Fr.

**Gipsestrich** wird aus Bodengips angefertigt, d. i. aus einem stark gebrannten und grob gemahlenen Gips. Der Gipsestrich kann nur in vollkommen trockenen Räumen in der Stärke von 4 cm und auf einer 2—3 cm dicken Sandschichte als Unterlage in folgender Weise hergestellt werden. In dem Raume, wo der Gipsestrich anzubringen ist, wird auf der geebneten Sandunterlage in der Entfernung von 1 m von einer der Wände, damit der Arbeiter noch mit einem Streichholze bequem hinüberreichen kann, eine Lehrlatte in der Stärke des herzustellenden Gipsgusses möglichst von der Länge des ganzen Raumes befestigt. In diesen durch die Lehrlatte abgeschlossenen Raum wird der mit Wasser angemachte Gips mittelst Handeimer sehr vorsichtig ausgegossen, damit derselbe einerseits eine gleiche Dicke erhalte und andererseits sich nicht mit der Sandunterlage vermenge. Nach dem Gusse wird die Masse mit einem Richtscheite ausgeglichen und nach einer Viertelstunde die Lehrlatte entfernt und ein zweiter, dritter u. s. w. Streifen hergestellt, bis der gesammte Raum übergossen ist. Nach 24 Stunden, wo sich bereits kleine Risse und Sprünge zeigen, werden Bretter aufgelegt und die Fläche mit hölzernen Schlägeln (ein 20 bis 25 cm breites und 10—12 cm starkes Buchenholz mit einem 36 cm langen Stiel) so lange geschlagen, bis die Risse verschwinden und die Oberfläche feucht wird, d. h. bis der Gips schwitzt, wie die Arbeiter es nennen. Dieses Schlagen wird nach 5—6 Stunden nochmals wiederholt und schließlich der fertige Estrich mit Maurerkellen aus Stahl abgeebnet. Mit Rücksicht darauf, dass der Gips beim Erhärten sein Volumen vergrößert, muss zunächst der Wände ein hinreichender Raum freigelassen werden, weil sonst ein nachträgliches Auftreiben und Reißen des Estrichs eintritt. Wie groß dieser Raum sein soll, lässt sich nicht genau bestimmen und ist es immerhin besser, denselben etwas größer zu nehmen und nachträglich mit Gips auszugießen.

Durch Beimengung einer Erdfarbe kann dem Estrich jede beliebige Färbung gegeben werden. Der fertige Estrich wird nach vollständiger Erhärtung mit einem gewöhnlichen Hobel abgeebnet; um ihn gefälliger und dauerhafter zu machen, wird er zwei- bis dreimal mit Leinöl überstrichen, wobei man, um ein tieferes Eindringen des Öles zu fördern, mit einer Kohlenpfanne in der Höhe von 3 cm über den Boden langsam hinfährt. Schließlich wird der Estrich mit Sandstein und Wasser abgeschliffen, mit Wachs überzogen und wie ein Parquetboden gebohnt. Fr.

**Girlitz,** Serinus hortulanus Koch, Passer serinus, Briss., Orn. III., p. 179 (1760), Fringilla serinus, Linn., Syst. Nat. I., p. 320 (1766); Loxia serinus (L.), Scop. Ann. I. Hist. nat., p. 140, no. 205 (1769); Fringilla montana, Bodd., Tabl. des Pl. Enl., p. 40 (1783); Fringilla citrinella, Bechst., Orn. Taschenbuch I., p. 124 (1802, nec Linn.); Serinus hortulanus, Koch, Bayr. Zool. I., p. 229 (1816); Serinus orientalis, Chr. L. Brehm, Vög. Deutschl., p. 254 (1831); Serinus meridionalis, idem, ibidem, p. 255; Serinus islandicus, idem, ibidem, p 255 (1831, ex Faber); Serinus flavescens. Gould, B. of Eur., pl. 195 (1837); Pyrrhula (Dryospiza) serinus (L.), Keys. et Blas., Wirbelth. Europas, p. XLI (1840); Pyr-

rhula serinus (L), Degland, Orn. Eur. I., p. 193 (1849); Crithagra serinus (L.), Heuglin, Orn. NO.-Afr. I., p. 647 (1871); Serinus luteolus A. v. Homeyer, J. f. O. 1873, p. 223.

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschl., T. 123; Dresser, B. of Eur. III., pl. 170. — 2. Eier. Bädecker, Die Eier der eur. Vögel, T. 20, Nr. 5; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. XXXV, Fig. 15, a—c; Seebohm, A History of british Birds II., pl. 12.

Geilitsch, Cini, Cinit, Serinus, Hirngrill, Hirngrille, Hirngrillerl, Fädemlein, Schwäderlein, italienischer Canarienvogel, Canarienzeischen, Grünfinkchen, Grünfink, gelbgrüner Dickschnabel, Girlitzkernbeißer, Rieselzeisig, Österreicher, Hirngille, Meerzeisig, Gartenzeisig, Saamenzeisig, Meerzeischen, Rübsamzeisl, Canarienzeisig, Gartenkrämpl.

Böhm.: Pěnkava citronová; dän.: Guulirisk; engl.: Serinfinch; kroat.: Žutaska tresavka; frz.: Serin; ital.: Verzellino, Verdolino, Raperino, Serino d'Italia, Snis, Zverzelin, Serin, Verzelin, Sgarzerin, Sgarzolin, Sverzerin, Verdarì, Verdulen, Vidarén, Verzarèn, Raparèn, Verzarein, Verzlin, Sverzarin, Verdarî, Frisarin, Frigorin, Sfredelin, Sfrizolin, Siaen, Raperugiolo, Crespolino, Verzolino, Cardolella, Zevardiello, Lapariedd, Rappareddu, Rapparedduni, Canariu de monti, Canariu areste, Canariu birdu, Apparel; portug.: Serzino, Cerezino, Riscada, Milheira, Milheiro galante, Chamariz, Serin; span.: Verdecillo, Gafarró, Gafarrón, Chamaris, Serin, Sereno, Milheirica, Canari bort ó de montanya; ung.: girlic Pinty.

Der Girlitz kommt in Central- und Südeuropa und Nordafrika vor. Brütend wird er gefunden in Central- und Südfrankreich, Luxemburg, Schweiz, Süddeutschland und dem südlichen Theile von Mitteldeutschland, Österreich-Ungarn, Westrussland, zieht aber meistens aus diesen Ländern im Winter fort; nur einige bleiben zurück. Standvogel ist er in der iberischen, italienischen und Balkanhalbinsel und in der Türkei. In Palästina, Egypten und Nordafrika überwintern die aus dem Norden kommenden Zugvögel. Nach England, Nordfrankreich, Belgien, Norddeutschland und Dänemark kommen nur zufällige einzelne Wanderer.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 12·8 | cm |
| Flügellänge | 7·3 | „ |
| Schwanzlänge | 5·5 | „ |
| Tarsus | 1·3 | „ |
| Schnabel | 0·62 | „ |

(Altes ♂ von Italien aus der Sammlung R. Blasius.)

Der Schnabel ist kurz und dick, kreiselförmig, an der Firste und am Kiel ganz flach abgerundet, auf der Firste sanft abwärts gebogen, an der Schneide des Oberkiefers dicht vor der Spitze seicht ausgeschnitten, die Spitze selbst abwärts geneigt, den Unterkiefer überragend. Die Flügel sind ziemlich lang, stumpf abgerundet, die ersten 4 Schwungfedern bilden die Flügelspitze, die 2., 3. und 4. sind auf der Außenfahne bogig eingeschnürt, die 2. und 3. auf der Innenfahne sanft bogig verengt. 2.3 > 1.4 > 5 > 6 ... > M > H > D. — Die ruhenden Flügel reichen bis fast zu Dreiviertel des Schwanzes hinab; dieser ist tief keilförmig ausgeschnitten. Die Läufe sind zart und kurz, die Nägel von mittlerer Größe, flach gebogen, sehr spitz, unten zweischneidig.

Altes Männchen im Frühjahr. Stirn grüngelblich, mit grauem Anfluge, ähnlich die Kopfplatte, nur mit deutlicher hervortretendem schwärzlichen Federmitten, der übrige Rücken mit breiten schwärzlichen Längsflecken und gelbgrünlichen Federsäumen, Bürzel hochgelb mit einzelnen schwärzlichen Schaftstrichen, obere Schwanzdecken olivengrünlich mit gelblichem Anfluge. Schwingen und Schwanzfedern schwarzbraun mit hellgrauen schmalen, namentlich an Mittel- und Hinterschwingen und am Schwanze grünlich angeflogenen Säumen. Deckfedern schwarzbraun mit breiteren grünlichen Säumen. — Unterseite vom Kinn bis zum Bauch hinab hochgelb, Unterbauch und untere Schwanzdecken schmutzig weiß mit sehr schwachem, grünlichgelbem Anfluge, Rumpfseiten grauweißlich mit breiten schwarzen Schaftflecken. Schwingen und Schwanzfedern von unten schwärzlichgrau, die unteren Flügeldeckfedern grau, am Buge grünlichgelb angeflogen.

Jüngere Männchen im Frühjahre haben weniger und blasseres Gelb, das überall durch ein schmutziges Grün verdeckt wird.

Alte Weibchen im Frühjahre ähneln den jüngeren Männchen, haben aber ein noch stärker geflecktes, graueres Kleid, das noch weniger und nur sehr bleiches Gelb zeigt, mit leichten Anflügen von Grün; dabei ist die Brust mit deutlichen schwärzlichbraunen Längsflecken verziert.

Je älter die Weibchen sind, desto mehr zeigen sie Gelb und Grün.

Alte Männchen im Herbste zeichnen sich durch die breiten grauweißen Kanten der Rückenfedern aus und durch die grünlichen Säume der gelben Federn an Kopf, Hals, Brust und Bürzel.

Altes Weibchen im Herbste ist weniger gefleckt und nicht so grau als das Weibchen im Frühlingskleide.

Die jungen Vögel im Nestkleide zeigen auf der ganzen Oberseite dunkelbraune Federn mit hellbräunlichen Säumen, so namentlich an den Hinterschwingen und oberen Deckfedern. Nur an der Basis der Schwanzfedern sind die Säume grünlich angeflogen. Unterseite ist schmutziggrau, vom Kinn bis zur Unterbrust und an den Rumpfseiten braun längsgestreift, am Bauche mit sehr schwachem gelbbräunlichem Anfluge.

(Nach 3 Exemplaren aus dem Elsass und Spanien aus dem naturhistorischen Museum zu Braunschweig und einem italienischen Vogel aus meiner Sammlung.)

Der Schnabel ist von oben gesehen horngrau oder schwärzlich braungrau, von unten gesehen lichter röthlichgrau; die Iris ist dunkelbraun, das Auge hat einen Durchmesser von 3 mm; die Füße sind dunkelbräunlich fleischfarben, die Krallen bräunlich.

Das Gelege besteht in der Regel aus 4, seltener aus 5 Eiern.

Dieselben sind von kurzovaler Form, Längsdurchmesser durchschnittlich 16·1 mm, Querdurchmesser 12·4 mm, Dopphöhe 7·4 mm.

Auf weißlicher Grundfarbe sind dieselben namentlich am stumpfen Ende um den Pol des Eies herum verziert mit tiefer liegenden, violettgrauen und blassröthlichbräunlichen Flecken und tiefrothbraunen punkt- und kritzelförmigen oberflächlichen Flecken. Die bei weitem größere Hälfte des Eies, nach dem spitzen Ende zu gelegen, ist häufig ganz frei von Flecken. Die Schale ist mattglänzend, weißlich gegen das Licht durchscheinend, das Korn außerordentlich fein und flach, Poren sehr zahlreich.

(Nach 2 Eiern aus Sammlung Hollandt und 3 Eiern aus einem von mir in Zabern i. E. genommenen Gelege.)

Bald nach ihrer Ankunft im April schreiten sie zur Brut. Das außerordentlich kunstvoll gebaute Nest hat am meisten Ähnlichkeit mit dem des Stieglitz, ist aber etwas kleiner; es besteht außen aus feinen mit Flechten durchwebten Würzelchen und ist in dem inneren Napf mit Federn, Pferdehaaren und Schweinsborsten sehr sorgfältig ausgelegt. Das Weibchen brütet allein, 14 Tage lang, und wird dabei vom Männchen gefüttert. Das Nest wird mit Vorliebe in Obstgärten angelegt, auf Äpfel- und Birnbäumen, ziemlich nahe dem Ende der Zweige. In meinem Garten in Zabern i. E., wo ich sehr vielfach Gelegenheit hatte, die Girlitze zu beobachten, war eine Allee von geköpften Platanen. In diesen brüteten sie mit besonderer Vorliebe; häufig hatte ich 3—4 Paare in meinem Garten.

Der Girlitz ist ein niedlicher, fröhlicher, immer beweglicher Vogel, der sich sofort nach seiner Ankunft im Frühjahr bemerklich macht. In seinen Bewegungen gleicht er dem Zeisig, ist aber noch graciler und lebhafter. Die einzelnen Paare halten getreulich zusammen während des ganzen Sommers, schnäbeln und tändeln immer mit einander herum, rufen sich gegenseitig in den zärtlichsten Tonarten. Das Männchen verhält sich im Frühjahre bei Tage auch keine Minute still, es sitzt entweder oben auf den Spitzen der Bäume, singend und neckend, oder es schwebt mit einem eigenthümlich zitternden, flatternden Fluge von einem Baume zum anderen, manche Ähnlichkeit mit dem Baumpieper bietend. Dieses eigenthümliche Flattern ist ganz charakteristisch für unseren Vogel, sofort macht er sich dadurch bemerklich.

Der Lockton klingt wie „hitzriki“ oder „girlitz“ und hat viele Ähnlichkeit mit dem Lockton des Stieglitzes.

Im Gesange ist manche Ähnlichkeit mit dem Erlenzeisig zu bemerken, nur kommen die schwirrenden, leiernden Töne mehr zum Gehör. Dabei fliegt das Männchen im Gesange umher, immer sein lustiges Liedchen girrend, vom frühen Morgen bis späten Abend durch den ganzen Sommer hindurch.

Seine Nahrung besteht aus allerlei kleinen Sämereien, die er regelmäßig enthülset und ohne Schale frisst.

Von eigentlichem Schaden kann bei unserem kleinen niedlichen Vögelchen nicht die Rede sein; nützlich ist er als höchst unterhaltender Stubenvogel. Die Jungen lassen sich leicht mit eingequellter Rübsaat aufziehen, die Alten können mit Lockvogel auf Vogelherden, mit Sprenkeln oder Leimruthen leicht vom Vogelfänger gefangen werden. Im Käfig sind beide höchst unterhaltend; ich hatte Gelegenheit, mir mehrere selbst aufgezogene Girlitze von Zabern i. E. mit hieher nach Braunschweig zu bringen und längere Zeit in der Gefangenschaft zu halten. Nur während der Mauser hörten die Männchen auf zu singen, sonst zwitscherten sie den ganzen Tag und machten durch ihr zutrauliches Wesen mir sehr viel Vergnügen.

Der Girlitz ist einer derjenigen Vögel, die in der Ausbreitung nach Norden begriffen sind. Alfred Brehm schreibt darüber in seinem Thierleben, II., p. 333: „Ursprünglich im Süden Europas und in Kleinasien heimisch, hat sich der Girlitz allmählich nach Norden hin verbreitet, thut dies auch gegenwärtig noch und bürgert sich, weiter und weiter vorschreitend, in Gebieten ein, in denen er vor einem Menschenalter vollständig fehlte. In den letztvergangenen 20 Jahren hat er sich fast den ganzen österreichischen Kaiserstaat erobert und ebenso in derselben Zeit in Schlesien, Franken und Thüringen angesiedelt, ist im Jahre 1877 auch in der Mark erschienen und wird sich hier wahrscheinlich ebenso gut sesshaft machen, als er dies anderswo gethan hat.“

In den letzten Jahren ist der Girlitz noch weiter gegangen, so kommt er jetzt als Brutvogel auch im Königreich Sachsen, im Herzogthum Anhalt und in der Provinz Hessen, z. B. bei Cassel vor. Vor einigen Jahren machte ich den Versuch, ihn künstlich bei Braunschweig anzusiedeln, indem ich einige Dutzend Paare aus Böhmen kommen ließ und theils in meinem Garten, theils in Riddagshausen im Frühjahr aussetzte. In demselben Jahre brüteten einige Paare im Klostergarten bei Riddagshausen und an den hiesigen Anlagen. Im folgenden Jahre wurde nochmals ein Paar in Riddagshausen beobachtet, später aber kein Girlitz mehr hier in der freien Natur gesehen.
R. Bl.

**Girtanner** Georg Albert, Dr. med., bedeutender Zoologe der Gegenwart. Er entstammt einer alten, schon seit dem Jahre 1387 zu St. Gallen sesshaften Familie, welche von jeher zahlreiche Männer aufweist, die sich in erster Reihe der Medicin als Lebensberuf widmeten, zugleich aber stets auch ein Specialstudium auf einem naturwissenschaftlichen Gebiete betrieben; so noch in jüngster Zeit Girtanners Großonkel, Dr. Christian Girtanner, Professor der Medicin zu Göttingen, welcher Zoologie, und sein Vater, Dr. Karl Girtanner, welcher das Studium der heimischen Alpenflora in hervorragender Weise betrieb. So war auch unseres Girtanner Lebensberuf von vorneherein vorgezeichnet: „Den 25. September 1839 in St. Gallen,“ schreibt er mir, „fand auch ich, aus dem ersten Schlafe erwachend, den in unserer Familie traditionell gewordenen Äsculapstab zu

meiner Rechten in der Wiege liegen, und zur Linken zwar ebenfalls keinen Marschallsstab, aber dafür Conrad Geßners, meines gelehrten Landsmannes, Thierbuch, zum Zeichen, dass mein Leben in erster Linie der kranken Menschheit, in zweiter Linie dem Studium der Thierwelt gewidmet sein werde." Und so kam es auch. Nachdem Girtanner unter seines Vaters und des Lehrers der Naturgeschichte J. Wartmann Leitung die tüchtigen Schulen seiner Vaterstadt absolviert, zugleich auch Taxidermie studiert und auch schon eine hübsche Sammlung selbst ausgestopfter Vögel zusammengebracht hatte, die er dem naturhistorischen Museum in St. Gallen schenkte, bezog er im Jahre 1857 die Universität zu Zürich, gieng dann nach Prag, München und Würzburg, wo er im Jahre 1861 das Doctorsdiplom erhielt. Nachdem er dann zur Vervollständigung seiner Kenntnisse in der Berufswissenschaft noch die Universitäten von Wien und Paris besucht, ließ er sich in seiner Vaterstadt als praktischer Arzt nieder, widmete sich der Privatpraxis und ist überdies als Arzt mehrerer öffentlicher Anstalten thätig. Im Jahre 1872 vermählte er sich und ist heute glücklicher Vater, geliebt in seiner Familie, geehrt von seinen Mitbürgern und vor Allem von seinen Fachgenossen.

Girtanners Bedeutung für die Zoologie, welche hier allein in Betracht kommt, ist eine sehr hohe. Abgesehen davon, dass ihn natürliche Anlagen wesentlich bei seinen Forschungen begünstigten, verdankt er deren hervorragende Erfolge in erster Reihe seinem glücklichen Principe, ein kleines Beobachtungsfeld zu wählen, dieses aber mit Aufgebot aller Kraft und aller Mittel so weit erschöpfend zu bearbeiten, als es dem Einzelnen möglich ist. Freilich wird dieses Princip nur von einem verschwindend geringen Theile der Naturforscher gebilligt und von einem noch geringeren thatsächlich als Richtschnur für das eigene Schaffen betrachtet; es ist dies eben nicht der Weg, sich „in weiteren Kreisen" bekannt zu machen, eine sog. Berühmtheit in der „Welt" zu erlangen, aber es ist der einzige Weg, auf welchem es heute, bei der so großen Ausdehnung jedes einzelnen Zweiges der Naturwissenschaften möglich ist, deren Interessen wesentlich zu fördern, das Ziel im Auge behaltend, die Einflüsterungen der Eitelkeit verwerfend. — Girtanner befasst sich seit Beginn seiner wissenschaftlichen Thätigkeit ausschließlich mit der Fauna der Schweiz; allerdings im weiteren Sinne, d. h. mit den in der Schweiz heimischen Arten in ihrer ganzen Verbreitung, auch außerhalb derselben; in diesem Sinne ist auch seine bedeutende Sammlung von zoologischen Präparaten, namentlich Vögeln angelegt. Allerdings besteht dieselbe wesentlich aus Schweizer Stücken, aber auch zum Theile aus großen Suiten derselben Art aus allen Theilen ihres übrigen Verbreitungsgebietes. Übrigens befolgt Girtanner bei Anlage seiner Sammlung gleichfalls ein ganz eigenartiges und für weniger bemittelte Forscher jedenfalls höchst empfehlenswertes Princip. Richtet er seine Studien speciell auf eine Art oder Gattung, so trachtet er dieselbe in möglichst vielen Exemplaren zusammenzubringen; ist dann seine Untersuchung beendet, so wandert die Mehrzahl dieser Stücke wieder in alle Weltrichtungen, die Mittel zur Beschaffung weiteren Materiales durch Kauf oder Tausch liefernd. So allein ist es ihm möglich geworden, für jede einzelne seiner Arbeiten immer ein geradezu kolossales Material zusammenzubringen; z. B. hatte er für seine Arbeiten über Gypaëtus barbatus 22 Exemplare lebend gehalten, etwa 70 Eier und eben so viele Bälge aus den verschiedensten Gegenden zur Comparation vorliegen. Ähnlich bei allen anderen Alpenthieren, welchen er seine specielle Aufmerksamkeit zuwandte.

Abgesehen von der Beobachtung der Thiere in ihrem Freileben und den Arbeiten an todtem Materiale hat sich Girtanner vorzugsweise auch mit dem Studium der Alpenthiere in der Gefangenschaft befasst und stets eine kleine Menagerie unterhalten. Mit dem Freileben jeder einzelnen Art genau vertraut, vermochte er ihr auch auf engem Raume im vollsten Maße ihre Lebensbedingungen zu erfüllen, und so gelang es ihm, selbst solche Arten jahrelang frisch und gesund zu erhalten, die bis dahin in der Gefangenschaft noch niemals längere Zeit hindurch am Leben geblieben waren. Vom Bartgeier haben wir dies bereis erwähnt, überdies sind noch besonders bemerkenswert: Tichodroma muraria, Cypselus melba, Pyrrhocorax graculus und alpinus, Cinclus aquaticus, Lagopus alpinus u. s. w.

Sowohl mit diesen lebend gehaltenen Thieren, als mit Objecten seiner Sammlung betheiligte sich Girtanner oft an zoologischen und Jagdausstellungen; besonders interessant war die Suite lebender schweizerischer Vögel, welche er im Jahre 1869 im Vereine mit Dr. Stölker, Dr. Wild und Dr. Wartmann im Auftrage der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu St. Gallen ausstellte, und eine Zusammenstellung aller Schweizer Alpensäugethiere und Vögel in prachtvollen Gruppen auf der internationalen Jagdausstellung zu Cleve 1880.

Die Art und Weise, in welcher Girtanner seine Forschungen vornahm, brachte ihn nach und nach mit fast allen bedeutenden Zoologen der Gegenwart in Verbindung, die sich meist bald zu einem freundschaftlichen Verkehr gestaltete; so mit Alfred Brehm, Eugen Ferdinand v. Homeyer, Gustav Radde, Victor v. Tschusi, Rudolf Blasius, V. Fatio u. v. A. Auch mit Kronprinz Rudolf von Österreich, dem erlauchten Förderer der Wissenschaften, war es Girtanner vergönnt, zahlreiche Briefe zu wechseln, und im Jahre 1884, gelegentlich des ersten internationalen Ornithologencongresses, der ihn zum Mitglied der permanenten internationalen ornithologischen Commission ernannte, seine Sammlung unter höchstdesselben Führung zu besichtigen.

Girtanners literarische Thätigkeit ist eine relativ geringe, aber dafür ist alles, was er geliefert, das Ergebnis eigener, mit der denkbar höchsten Genauigkeit, Sorgfalt und Umsicht durchgeführter Forschungen und darum für die Wissenschaft von dauerndem, u. zw. viel höherem Werte, als manches bänderreiche, zur größeren Hälfte auf

wesenloser Compilation oder den Ausflüssen einer lebhaften Phantasie basierende Werk. Die wichtigsten Schriften Girtanners, deren jede einzelne ein kleines Cabinetstück zu nennen ist, sind folgende: „Notizen über den Alpenmauerläufer", Jahr.-Ber. d. St. Gall. naturwiss. Ges., 1864; — „Notizen über den Alpensegler", ibid. 1866; — „Beobachtungen über Fortpflanzung und Entwicklung des Alpenmauerläufers", ibid. 1867; — „Beobachtungen über den Baumläufer", ibid. — Die Ausstellung lebender schweizerischer Vögel in St. Gallen", ibid. 1869; — „Beiträge zur Naturgeschichte des Bartgeiers der Centralalpen", ibid. 1871; — „Ornithologischer Streifzug durch Graubünden", ibid. 1871; — „Historisches und Naturhistorisches über den Biber in der Schweiz, in Deutschland, Norwegen und Nordamerika", ibid. 1885; — „Der Wasserschwätzer (Cinclus aquaticus) in Freiheit und Gefangenschaft", Ornith. Centralbl., 1877; — „Der Alpensteinbock und sein Gehörn", Deutscher Jäger 1879; — „Das Steinhuhn der Schweizer Alpen", Gefiederte Welt 1877; — „Der Alpensteinbock mit Berücksichtigung seiner letzten Colonie", Aus Wald und Heide, 1878; — „Zur Ernährung und Pflege des Bartgeiers in der Gefangenschaft", Mitth. d. Ornith. Ver. in Wien 1879; — „Geschichte eines schweizerischen Bartgeiers", ibid. 1880; — „Der Tannenheher im Herbste 1885", ibid. 1886 — Der Bär in Graubünden", Mitth. d. Niederösterr. Jagdschutzvereines, 1884; — „Der Kolkrabe in der Schweiz", Zoolog. Garten, 1876; — „Die Steinkrähe der Schweizer Alpen", ibid. 1877; — „Zur Pflege der Gemse in der Gefangenschaft", ibid. 1880; Zur Pflege des Schneehuhns in der Gefangenschaft", ibid. 1880; — „Die Kämpfe der Steinadler", ibid. 1882; — „Die Murmelthiercolonie in St. Gallen", ibid. 1887. — „Zur Kenntniss des Bartgeiers'" Der Weidmann, 1888.

Außerdem noch eine Reihe kleinerer Aufsätze in den genannten und anderen Fachblättern. Eine sehr wertvolle Arbeit bilden ferner auch jene biologischen Angaben über Schweizer Vögel, welche Girtanner an Alfred Brehm über seine Bitte für dessen „Gefangene Vögel" und das „Thierleben" lieferte. Bei letzterem Werke war Girtanner auch noch weiter durch Überwachung der chromolithographischen Tafeln der ersten sechs Bände genannten Werkes im Jahre 1880 betheiligt. E. v. D.

**Gitterflügler,** Netzflügler, s. Neuroptera. Hschl.

**Gitterträger,** s. Eisenverbindungen. Fr.

**Glanzkäfer,** deutscher Name für die zur Gattung Meligethes gehörigen Arten der Familie Nitidulariae. Für den Forstwirt sind die Glanzkäfer ganz bedeutungslos, nicht aber für den Landwirt, der in Meligethes aeneus (Rapsglanzkäfer) mit Recht einen gefürchteten Feind der Rapsculturen zu erblicken hat. Hschl.

**Glas** wird im Baufache als Fensterglas (Tafel- oder Scheibenglas) verwendet und soll weiß, rein, eben und von möglichst gleicher Dicke sein. Zum Verglasen der Fenster verwendet man gewöhnlich das ordinäre Scheibenglas mit grünlicher Farbe und das ganz farblose stärkere Glas (Halbsolin- und Solinglas). Für Gangfenster werden auch geschuppte Tafeln, mitunter gefärbte Gläser und für Dachoberlichten 4—6 mm dicke Glastafeln verwendet. Der Werth des Scheibenglases hängt von der Größe der Tafel und der Güte des Glases ab. Auf Bruch während des Baues sind ca. 0·75% der gesammten zu verglasenden Fläche in Rechnung zu ziehen. Fr.

**Glaserkitt** wird durch das Zusammenreiben von Kreide und Leinölfirnis erzeugt und erhärtet langsam, wenn ungekochtes Leinöl genommen wird. Fr.

**Glasflüglerbohrer,** deutscher Name für die, als Raupen im Holze oder in der Markröhre von Holzgewächsen, bohrend lebenden Arten der Sesiiden, einer den Dämmerungsschmetterlingen oder Schwärmern nahestehenden Familie (vgl. Lepidoptera; Sesiidae). Hschl.

**Glaskugelschießen.** Um dem Zweck des Taubenschießens (s. d.) ohne dessen Kostspieligkeit und ohne unnützes Blutvergießen (besonders auch für Neulinge sowie zu Wetten und Concurrenzschießen) nahe zu kommen, benützt man vielfach hohle Kugeln von farbigem (grünem) Glas oder auch wohl von Thon' von etwa 4 bis 4½ cm Durchmesser und ca. 45 g Gewicht, welche — sei es von einem hinter dem Schützen stehenden Gehilfen mit der Hand, sei es mittelst einer besonderen Maschine — in einer dem Schützen unbekannten Richtung in die Luft geworfen, als bewegliches Ziel die Schwierigkeit des Schusses gegen fliegende Tauben zur Darstellung zu bringen bestimmt sind. Die Oberfläche der Kugeln ist mit etwas vorstehenden Längs- und Querrippen versehen, damit die Schrote auf ihr nicht so leicht abprallen; ein in der Kugel befindliches Guss- (Blase-) Loch erlaubt dieselbe mit Federn, Sägespänen u. dgl. zu füllen, welche, wenn die Kugel durch die treffenden Schrottkörner zersplittert wird, umherfliegen und den Treffer anschaulicher machen. Da die auf den Boden fallenden Glassplitter mancherlei Unzuträglichkeiten herbeiführen, so hat man die Kugeln vielfach aus anderweitem Material (Holz, Pappe) herzustellen versucht, indes bietet das spröde Glas den Vortheil, durch Springen sofort und für alle zweifellos erkennbar den Treffer anzuzeigen, was bei Concurrenzschießen nicht unwichtig. Thonkugeln bieten denselben Vortheil und geben außerdem weniger unangenehme und leichter verwitternde Splitter, haben aber etwa den 1½fachen Preis. Auch Kugeln aus Holz mit einer äußeren Papierlage, welche einen leicht entzündlichen und Rauch erzeugenden Stoff (Mischung aus Phosphor und irgend einem Knallpräparat) bedeckt, so dass dieser, wenn auch nur von einem Schrotkorn getroffen, aufflammt und Rauch gibt, sind versucht und empfohlen worden. Alle diese Verbesserungen haben die einfache Glaskugel nicht zu verdrängen vermocht, bis neuerdings die sog. Thontaube wenigstens für die besser eingerichteten Schießstände ein Übergewicht zu erlangen scheint, da sie die Vortheile der Glaskugel ohne deren Nachtheile besitzt, ja sich in ihrer Bewegung dem Fluge der Taube nähert, wenn sie entsprechend geworfen wird.

Für einfachere Schießstände und den Einzelverbrauch wird die mit billigerem Apparat, ja selbst ohne solchen zu werfende Glas- oder Thonkugel ihrer Billigkeit halber wohl stets vorgezogen werden.

Die Thontaube ist eine aus röthlichem Thon hergestellte runde gewölbte Schale von 10—12 cm Durchmesser und 4 bis 5 cm Tiefe, ca. 60 g schwer; wird sie rotierend geschleudert, so bewirkt die in der Höhlung durch die Rotation zusammengepresste und durch den nach Innen umgebogenen Rand am völligen Entweichen verhinderte Luft eine gewisse Stabilität des Fluges und ein sanftes Niedergleiten (ohne Bruch), falls die Schale nicht getroffen wurde; die Öffnung der Schale, welche einen beschränkten und unregelmäßigen Abfluss der Luft gestattet, bewirkt zugleich eine gewisse Unregelmäßigkeit des Fluges, so dass letzterer dem eines lebendigen Vogels (Taube, Wachtel, Schnepfe 2c.) ähnelt und in der That diese Thontaube zu Übungen im Flugschießen als das geeignetste Mittel erscheint. Die vom Schuss zerschmetterte Schale — hiezu ist indes wegen der Stärke der Schale nähere Entfernung nothwendig — fällt in (unschädlichen) Stücken zu Boden, während die nicht getroffene durch das Auffallen auf die Erde nicht, wie die Glaskugel, zerbricht.

Die zum Werfen der Kugeln 2c. bestimmten Apparate, die sog. Glaskugel- oder Thontaubenwurfmaschinen, sind in sehr mannigfaltiger Weise construiert, beruhen indes sämmtlich darauf, dass die einer zusammengedrückten Feder entnommene Schleuderkraft durch den Zug an einer Leine ausgelöst und durch besondere (Dreh-) Einrichtungen in jeder beliebigen Richtung entwickelt werden kann.

Zum Schießen sind meist drei bis fünf solcher Wurfmaschinen hinter Holz- oder Korbschirmen nebeneinander (mit Abständen von 5 bis 9 m) aufgestellt; die Stellung des Schützen vor jenen Schirmen — so dass er die Maschinen selbst nicht sehen kann — richtet sich nach der Geschicklichkeit und Erfahrung des letzteren, bezüglich nach der Schwierigkeit der diesem auferlegten Aufgabe; die Entfernung (wegen der geringeren Ausdehnung der Ziele meist sehr viel kleiner als beim Taubenschießen) pflegt bei Glaskugeln etwa doppelt so groß (12—18 m) gewählt zu werden, als bei Thontauben (6—9 m), da letztere wegen ihres schnelleren Fluges und ihrer größeren Stärke nicht so leicht getroffen und zerschmettert werden. — Ein hinter dem Schützen stehender Gehilfe zieht auf Commando des Schützen an einer der Leinen, welche von den Wurfmaschinen verdeckt bis zu ihm zurückgeführt sind, so dass der Schütze wohl den Augenblick, nicht aber Ort und Richtung des Abfliegens der Thontaube bestimmt (s. Taubenschießen). Gute Schützen sollen auf den genannten Entfernungen gegen Glaskugeln 80—90%, gegen Thontauben ca. 75% Treffer erzielen.

Eine (patentierte) Thontaubenwurfmaschine kostet bei dem deutschen Vertreter der Ligowsky Clay Pigeon Co. Cincinnati, H. Leue und Timpe in Berlin W., 43 Mark; 1000 Stück Thontauben 130 Mark. Glaskugelwurfmaschinen, auch zum gleichzeitigen Werfen zweier Kugeln bestimmt, sind überall schon für 14—18 Mark zu haben: 1000 Stück Kugeln kosten 35 bis 36 Mark, mit Federn gefüllt 40 Mark; Thonkugeln etwa 55 Mark.

Da das Glaskugelschießen, wenn auch schon früher bekannt und geübt, erst Ende der Siebzigerjahre dieses Jahrhunderts durch den amerikanischen Capitän H. Bogardus in Europa allgemein eingeführt wurde, ist es auch unter dem Namen Bogardussport bekannt; der Erfinder der Thontaube nebst zugehöriger Wurfmaschine ist George Ligowsky in Cincinnati.

Schützen, welche ohne besondere Wurfmaschine auskommen wollen, können durch einen Gehülfen an Stelle der Glaskugeln selbstverständlich auch andere Gegenstände werfen lassen, wenn letztere nur annähernd den Flug der Taube nachzuahmen und den etwaigen Treffer sofort und klar erkennbar anzuzeigen geeignet sind. Hierzu empfiehlt sich wegen seiner Billigkeit (ca. 1½ Mark) und Handlichkeit u. a. auch der als Kinderspielzeug vielfach benützte sog. Flugkreisel, welcher ein mit mehreren schief gestellten Flügeln versehenes Blechstück in schnelle Rotation versetzt und dadurch rasch aufsteigen macht; getroffen klappt dieses Blechstück sofort um, sinkt zu Boden und kann wiederholt benutzt werden. Th.

**Glasmikrometer** wird in Fernröhren an Stelle des Fadenkreuzes dann verwendet, wenn es sich um die beiläufige Messung des durch die Objectivlinse beim Anvisieren eines Gegenstandes erzeugten Bildes handelt. Diese Vorrichtung besteht aus einer runden Glasplatte mit vollkommen ebenen und parallelen Wänden, auf welcher in kleinen, aber gleichen Abständen sehr feine parallele Gerade eingerissen sind. Überdies ist in der Mitte der Glasplatte, senkrecht zu den eben erwähnten Parallelen, eine Gerade eingezeichnet.

Wird nun behufs Messung eines Bildes der betreffende Gegenstand so anvisiert, dass die zu messende Dimension im Bilde parallel zu der Senkrechten des Mikrometers gestellt ist und das eine Ende der zu messenden Strecke mit der untersten oder obersten Parallele des Mikrometers übereinstimmt, so gibt eine einfache Abzählung der von den Parallelen am Mikrometer gebildeten Intervalle die gewünschte Größe. Der etwa sich ergebende Bruchtheil eines solchen Intervalles wird eingeschätzt.

Die von demselben Standpunkte, in derselben Entfernung wiederholt veranstaltete Messung, unter Benützung der verschiedenen Partien des Glasmikrometers, gibt Auskunft über den Grad der Verlässlichkeit einer vorliegenden, derartigen Einrichtung.

Andere Glasmikrometer verfolgen den Zweck, Unterabtheilungen der kleinsten Theile eines an und für sich fein getheilten Maßstabes (Limbus) noch mit Sicherheit angeben zu können. Dasselbe Ziel wird mit dem Nonius und mit dem Schraubenmikroskope erreicht (s. d.).

Ein sehr einfaches, derartiges Glasmikrometer wendet Breithaupt in Cassel unter dem Namen „Ablesemikroskop von Hensoldt“ an.

Man denke sich einen bestimmten Maßstab, z. B. den Limbus eines Theodoliten, bis auf 10′ getheilt und zur Ablesung statt einer Lupe ein Mikroskop (s. d.) in Anwendung gebracht. Wenn in dem Mikroskope an jener Stelle, wo das Bild eines Theiles des Limbus erscheint, ein dünnes Plättchen aus Glas mit der in 10 gleiche Intervalle getheilten Linie a b angebracht wird, so dass die durch das Ocular des Mikroskopes mit dem im Mikroskope gesehenen Intervalle von 10′ der Theilung übereinstimmt, wenn ferner a den Index der Alhydade ver-

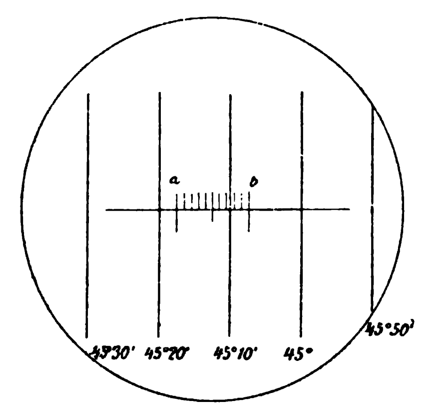



Fig. 389.

tritt, so können Zehntel des kleinsten Intervalles der Kreistheilung unmittelbar und bei einiger Übung mit ziemlicher Sicherheit auch Hundertel derselben abgelesen werden. So würde die Ablesung in Fig 389 $45° 10' + 7·6' = 45° 17·6'$ oder $45° 17' 36''$ ergeben.

Die Mechaniker A. und R. Hahn in Cassel construierten ebenfalls ein Glasmikrometer, welches demselben Zweck dient wie das vorher kurz beschriebene. Diese Einrichtung stützt sich jedoch auf das Princip der Transversalen.

Denkt man sich in einem Ablesemikroskope das Glasplättchen in derselben Weise untergebracht wie beim Hensoldt'schen Mikrometer, auf

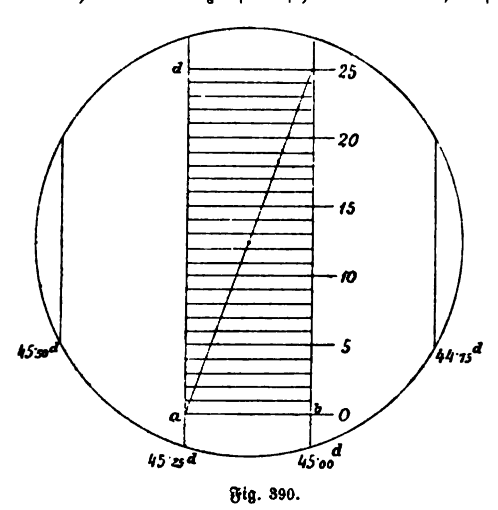



Fig. 390.

demselben aber ein Rechteck eingerissen, dessen Breite a b Fig. 390 mit dem kleinsten Limbustheile (im Mikroskope gesehen) übereinstimmt, und setzen wir hier voraus, dass die Theilung bis auf $^1/_4{}^d$ herabgeht, so ist, wenn die Höhe des Rechteckes in 25 gleiche Intervalle getheilt und in den Theilpunkten die Parallelen zu a b gezogen werden und ebenso die Transversale a c eingezeichnet wird, eine directe Ablesung bis auf $0·01^d$ ermöglicht. Hiebei ist a als Index der Alhydade anzusehen. In diesem Falle (Fig. 390) käme allerdings dieses Mikrometer gar nicht in Frage, da hier der Index a genau mit dem Theilstrich $45·25^d$ des Limbus zusammenfällt. Anders ist dies, wenn a zwischen zwei Theilstriche fällt wie in Fig. 391. Hier beträgt die Ablesung 45° und dazu den Wert $a n = x$; $\triangle a m n \sim \triangle a c b$, so muss die Proportion $x : a b = m n : b c$ stattfinden. Nun ist $a b = 0·25^d$ und $b c = 25$, daher $x : 0·25^d = m n : 25$ und somit $x = 0·01\, m n$, d. h. so viele

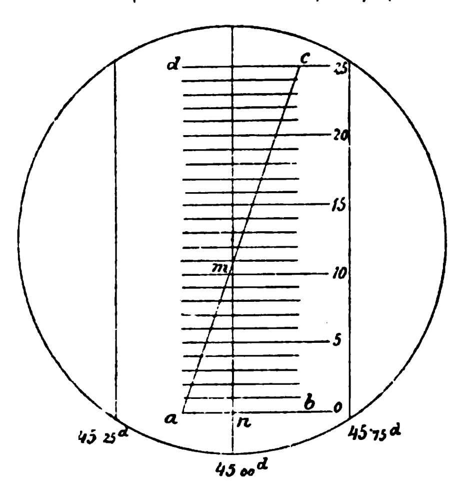



Fig. 391.

Intervalle m n umfasst, so viele Hundertel degrés misst das x oder die Strecke a n. Wir hätten daher in unserem Falle $a n = 0·105^d$ und die ganze Ablesung betrüge $45·105^d$.

Zu bemerken wäre noch, dass bei der factischen Ausführung dieses Glasmikrometers die Linien a d und b c nicht gezogen sind, und dass durch die radiale Stellung der Limbustheile Fehler begangen werden, die jedoch für gewöhnliche Messungen verschwindend sind, wohl aber auch in Rechnung gezogen werden können. Lr.

**Glasplanimeter,** s. Planimeter. Lr.

**Glasschwärmer,** gleichbedeutend mit Glasflüglerbohrer (s. d.). Hschl.

**Glassperre,** s. Gestörflößerei. Fr.

**Glatt,** adj., nennt man Gewehrläufe ohne Züge. „Glatte Büchsen." Großkopf, Weidewercks-Lexikon, p. 141. — Ferner Geweihe, die gar nicht oder doch nur wenig geperlt sind. „Glatte Geweihe sind, die wenig gekraustes haben." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 183. — Sanders, Wb., I. p. 590 b. E. v. D.

**Glattbüchse,** die, s. v. w. Büchse mit glatten Läufen. „Glattbüchse ist eine Kugelbüchse ohne Züge." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 183. — Behlen, Wmspr. 1829, p. 71.
E. v. D.

**Glattbutt,** der (Rhombus laevis Rondelet. Syn.: Rhombus vulgaris, Pleuronectes rhombus, Pl. laevis), auch Butt, Brill, Kleist, Margarethenbutt, Tarbutt, Viereck; engl.: brill; Fisch aus der Gattung der Viereckbutten (Rhombus) und der Familie der Plattfische (Pleuronectidae, s. Syst. der Ichthyologie), 30—60 cm lang; Leib von der Seite flach scheibenförmig zusammengedrückt, etwa zweimal so lang als hoch; asymmetrisch; beide Augen auf der linken Seite, fast gerade über einander; rechte Seite farblos. Das bis unter den vorderen Augenrand gespaltene Maul enthält in jedem Kiefer ein schmales Band gleichgroßer Sammtzähne, auf dem Pflugscharbein stehen größere Zähne, der Gaumen ist zahnlos. Die Zähne der Schlundknochen gleichen den Kieferzähnen. Der ganze Leib mit Ausnahme der Schnauze ist mit sehr kleinen, glatten Rundschuppen bedeckt. Die Seitenlinie macht über der Brustflosse einen viertelkreisförmigen Bogen. Die Rückenflosse beginnt auf dem Kopfe vor den Augen und endet kurz vor der Schwanzflosse; sie enthält 65 bis 85 weiche, größentheils getheilte Strahlen; die hinter dem sehr weit nach vorne liegenden After beginnende Afterflosse hat 50—62 Strahlen, die kehlständigen Bauchflossen 6 Strahlen. Die Schwanzflosse ist hinten stumpf abgerundet. Die Färbung der Augenseite ist braun, zuweilen mit röthlichbraunen Flecken.

Der Glattbutt ist ein Meerfisch, welcher vom 64. Grad n. Br. bis zum Mittelmeere an allen Küsten Europas mit Ausnahme der östlichen Ostsee vorkommt. Doch geht er nicht selten in die Flussmündungen und zuweilen ziemlich weit in die Flüsse hinauf wie sein Verwandter, die Flunder (s. d.), welcher er in Bezug auf Lebensweise und Entwicklung gleicht. Sein Fleisch ist sehr wohlschmeckend und höher geschätzt als das der Flunder.
Hcke.

**Glattdick,** s. Stör.
Hcke.

**Glatteis.** Es ist eine bekannte Thatsache, dass man Wasser, welches vor Erschütterung geschützt ist, weit unter 0° abkühlen kann, ohne dass es gefriert, und noch bekannter ist es, dass wir auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt Nebel häufig beobachten. Diese Nebelkörperchen erstarren, wie Dr. Aßmann durch Beobachtung mit einem Mikroskop auf dem Brocken gefunden, bei ihrem Auffallen auf einen harten Gegenstand zu Eis, wie wir auch bei überkaltetem Wasser den augenblicklichen Übergang in Eis (von 0°) kennen, sobald es erschüttert wird.

Das Glatteis müssen wir in uns in gleicher Weise dadurch entstanden denken, dass überkaltete Regentropfen (unter 0° C.) zu Boden fallen, wo sie sofort gefrieren, sogar in dem Fall, wo die Temperatur der Bodenoberfläche über dem Gefrierpunkt liegt; der Fall, dass der stark erkaltete Boden zu Boden fallenden Regen durch Entzug von Kälte zum Gefrieren bringt, scheint bei dem Phänomen des Glatteises seltener vorzuliegen. In gleicher Weise haben wir es zu erklären, wenn die Äste der Bäume sich mit Glatteis überziehen, welches sich häufig so stark bildet, dass es die bekannte gefürchtete Erscheinung des Einbruches zur Folge hat. Die ganze Erscheinung scheint durch das Einbrechen wärmerer Luftströmungen in der Höhe über den in der Tiefe lagernden kalten Luftschichten hervorgerufen zu werden.
Gßn.

**Glatter Lauf** ist ein Lauf ohne Züge mit vollkommen glatter Seele.
Th.

**Glatthaarig,** adj., heißen die Jagdhunde mit kurzem, glatt anliegendem Haar im Gegensatze zu den rauh-, draht-, stichel-, langhaarigen. Chr. W. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz. p. 347. — Weidmann, XIII. p. 2 a.
E. v. D.

**Glatzflechte,** s. Pathogenese und Pathologie der Wildarten.
Er.

**Glaubersalz,** s. Natrium.
v. Gn.

**Glauchherd,** der. „Glauchherd ist ein kleiner Vogelherd." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 186. — Sanders, Wb., I. p. 754.
E. v. D.

**Glaukonit** nennt man kleine, runde, wie Schießpulver geformte, sehr häufig aber auch als Steinkerne von Foraminiferen auftretende Körner, die in Sandstein, Mergel und Thon eingewachsen oder zu lockeren, leicht zerreiblichen Aggregaten (Grünsand) verbunden sind und der Grünerde sehr ähneln. Eine allgemeine Formel für dies im wesentlichen aus einem wasserhaltigen Silicat von Eisenoxydul und Kali bestehende Mineral läſst sich nicht aufstellen. In agronomischer Beziehung ist es durch seinen Kaligehalt, der für gewöhnlich zwischen 5—15% schwankt, wichtig. Es findet sich vornehmlich in Sedimentgesteinen der Kreidebildungen, doch auch in Tertiärablagerungen. Hauptsächlich verbreitet in Westfalen, Sachsen, Mainzer Becken, England und im Staate New-Jersey in Nordamerika. Hier wird der vorwaltend aus Glaukonit bestehende, 6—7% Kali enthaltende Grünsand der Kreideformation als ein vortrefflich wirksames Düngemittel massenhaft benutzt; 1867 wurden davon 20.000 Centner verbraucht.
v. O.

**Glechoma hederacea** L., Gundermann (Familie Labiatae). Stark und angenehm aromatisch duftendes ausdauerndes Kraut mit kriechendem, ästigem, lange wurzelnde Ausläufer treibendem Stengel, gestielten herz- oder nierenförmigen, grobgekerbten Blättern und blattwinkelständigen armblütigen Scheinquirlen oder zu 1—2 stehenden Blüten. Blumen 2lippig, blassblau oder lila. Ganze Pflanze kahl oder mehr oder weniger rauhhaarig. Unter Gebüsch und Hecken, an Waldrändern und in lichten Laubholzbeständen auf steinigem Boden. Blüht vom April bis Juni.
Wm.

**Gleditsch,** Johann Gottlieb, Dr. med., geb. 5. Februar 1714 in Leipzig, gest. 5. October 1786 in Berlin, besuchte die Schulen seiner Vaterstadt und studierte dort 1728 bis 1735 Medicin, wobei ihn die Botanik am meisten anzog. Schon als Student bekleidete er während des Professors Hebenstreit Reise nach Afrika die Stelle eines Custos am Bose'schen botanischen Garten; 1736 finden wir ihn auf

den gräflich v. Ziethen'schen Gütern zu Trebnitz damit beschäftigt, eine Beschreibung der dortigen großen Gärten anzufertigen. 1740 wurde er Physicus des Lebuser Kreises, 1742 vertauschte er diesen mit Frankfurt a. O., wo er nach Erlangung der Doctorwürde über Physiologie, Botanik und Materia medica las. 1746 wurde er zweiter Professor der Botanik am Collegium medico-chirurgicum zu Berlin und Director des botanischen Gartens mit dem Titel „Hofrath". Seit 1770 hielt Gleditsch auf ausdrückliches Verlangen des Königs Friedrich d. Gr. den forstwissenschaftlichen und besonders den forstbotanischen Unterricht in der auf Anregung des Ministers v. Hagen neu gegründeten und vorzugsweise für das reitende Feldjägercorps bestimmten ersten Forstlehranstalt zu Berlin, an welcher er bis zu seinem Tode thätig war. Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften.

Gleditsch war ein kenntnisreicher, überaus fruchtbarer Schriftsteller. Das Hauptgewicht seiner wissenschaftlichen Thätigkeit liegt auf dem botanischen Gebiet; er ist ein gelehrter Vorläufer und Förderer der botanischen Richtung im Forstfach und hat als beschreibender Forstbotaniker eine große Bedeutung für seine Zeit. Gleditsch entwickelte ein besonderes Pflanzensystem nach der Stellung und Abwesenheit der Staubgefäße und gehörte mit zu den eifrigsten Verbreitern schnellwüchsiger ausländischer Holzarten in Deutschland. Seine Thätigkeit auf dem forstwissenschaftlichen und besonders forstbotanischen Gebiet ist charakteristisch für die damalige Periode des Suchens nach wissenschaftlicher und speciell naturwissenschaftlicher Begründung der Waldwirtschaftslehre.

Sein Andenken ist durch Clayton in der Baumgattung Gleditschia verewigt, von welcher ein Exemplar seinen Grabhügel beschattet.

G.'s Schriften sind: Abhandlung von der Vertilgung der Zugheuschrecken, 1754; Vermischte physikalisch-botanisch-ökonomische Abhandlungen, 3 Jahrg. 1765—1767; Pflanzenverzeichnis zum Nutzen und Vergnügen der Lust- und Baumgärtner und aller Liebhaber von fremden und einheimischen Bäumen, Sträuchern und Staudengewächsen, 1773; Systematische Einleitung in die neuere, aus ihren eigenthümlichen physikalisch-ökonomischen Gründen hergeleitete Forstwissenschaft, 2 Bde., 1775; Physikalisch-ökonomische Beobachtungen über den Heideboden der Mark Brandenburg, dessen Erzeugung, Zerstörung und Entblößung des darunter stehenden Flugsandes, 1782; Vier hinterlassene Abhandlungen, das praktische Forstwesen betreffend, 1788 (vom geh. Oberfinanzrath Gerhard herausgegeben: 1. Fichtenabsprünge, 2. der Raupenfraß, 1782—84, 3. der schwarzbraune Borkenkäfer, 4. die eichenblättrige Erle). Schw.

**Gleditschia triacanthos** L., Dreidornige Gleditschie, Christusakazie. Schöner sommergrüner Baum aus der zur Ordnung der Hülsenfrüchtigen gehörenden Familie der Cäsalpiniaceen, dessen Stamm und Äste mit starken braunrothen Dornen besetzt sind, von denen die stammständigen büschelig gruppierten, oft handlangen vielfach verzweigt, die der Äste aber meist nur dreitheilig sind. Blätter sich spät entwickelnd, anfänglich einfach, später doppelt gefiedert, zuletzt sehr groß, schon im August gelb werdend, mit zahlreichen länglichen paarig gestellten Blättchen. Blüten unscheinbar, grünlich, in kurz gestielten, an beblätterten seitenständigen Kurztrieben stehenden Ähren. Kelch 3—5zipflig, Blumenkrone 3—5blättrig, Staubgefäße 8—10, frei. Aus dem kurzen Stempel entwickelt sich eine über fußlange, breite, zusammengedrückte, herabhängende, vielsamige, braunrothe Hülse. Die Gleditschie bewohnt das östliche Nordamerika, woselbst sie zu einem 25 m hohen und bis 1 m starken Baume erwächst. Sie gedeiht noch in Mitteldeutschland im Freien und ist als Parkbaum seit langer Zeit verbreitet. Neuerdings hat man sie und verwandte Arten (G. monosperma Walt., G. macracantha W. u. a.) wegen ihres vorzüglichen, von Tischlern, Holzschnitzern und Drechslern sehr geschätzten Holzes zum forstlichen Anbau, u. zw. zur Anpflanzung an Bruchrändern auf kalkigem lockeren Lehmboden für Süddeutschland empfohlen. Das ziemlich breite Markstrahlen und breite Porenringe besitzende Holz, im Splint grünlichgelb, im Kern schön blauroth, ist sehr hart und zähe. Das breitringig erwachsene gilt für das Beste. Die Gleditschie blüht im Juni und Juli. Wm.

**Gleichalteriger Hochwald.** Wenn in einem Hochwalde die Grundform des Bestandes derart ist, dass seine Abnutzung in dieselbe oder nahezu dieselbe (d. h. mit Altersunterschieden von nur 1—15 Jahren) Zeit seines Alters fällt, so gebraucht K. Gayer (Waldbau 1882) für jene den Ausdruck gleichalterige, bezw. nahezu gleichalterige und rechnet zu ihr die Kahlschlag- und die Schirmschlagform, während er in dem Falle, wo diese Altersunterschiede im Bestande über 15 Jahre, also 20, 30, 40 Jahre betragen und sich bleibend erhalten, von einer ungleichalterigen Bestandform und als diese seine Saum- und Femelschlagform, femelartige Hochwaldform und Femelform (s. d.) rechnet, darunter aber die femelartige Hochwaldform noch besonders als mehralterige Hochwaldform charakterisiert. Gt.

**Gleichflügler,** Homoptera, eine der zwei Hauptabtheilungen der Insectenordnung Rhynchota (s. d.), gleichbedeutend mit Hemiptera. Hschl.

**Gleichgewicht,** s. Kraft. Fr.

**Gleichwüchsig** nennt man einen Bestand, dessen Glieder im wesentlichen keine auffallenden Verschiedenheiten in der Längen- und Stärkenentwicklung zeigen. Die Ungleichwüchsigkeit wird dadurch hervorgerufen, dass einzelne Stämme oder Gruppen im Bestande infolge von Alters- oder Standortsverschiedenheit besonders hervorragen oder zurückbleiben. Die Bestandsgründung übt hiebei insoferne einen Einfluss aus, als im Plenterbetrieb selbstverständlich ein ungleicher Wuchs herbeigeführt wird, im Plenterschlagbetrieb mit der Verkürzung des Verjüngungszeitraumes die Ungleichheit zurücktritt und beim Kahlschlagbetrieb nur ausnahmsweise vorkommen kann. Nr.

**Gleitstrecke,** s. Erdgefährte. Fr.

**Gletscher** (in Tirol „Ferner“, in der Tauernkette „Kees“ genannt) finden sich in Hochgebirgen und in polaren Regionen. Im weiteren Sinne versteht man darunter die Complexe von Schnee, Firn und Eis, welche die Höhen bekleiden, Mulden und Thäler ausfüllen oder ganze Hochflächen überdecken; im engeren Sinne bezeichnet man jedoch mit dem Namen Gletscher nur die Eisströme, welche in den ewigen Schneefeldern entspringen und sich in langsamem Flusse thalabwärts bewegen. Die Heimat des ewigen Schnees sind die oberhalb der Schneelinie gelegenen Gebiete der Hochgebirge und das Innere des polaren Festlandes, wo die atmosphärischen Niederschläge stets in fester Form als Schnee niederfallen und als solche niemals ganz verschwinden. Die Schneemassen bleiben hier infolge der Kälte und der Trockenheit der Luft fast unverändert und müssten in das Unendliche wachsen, wenn die Massen nicht nach unten drücken und ihre ursprüngliche Lagerstätte dadurch verlassen würden. Durch die Einwirkung der Sonnenwärme und warmer Luftströmungen schmilzt in gewisser Höhe (in den Alpen z. B. in den Höhenlagen von 4000 m bis hinab zur Schneelinie, die hier im Mittel zu 2750 m angenommen wird) der Schnee an der Oberfläche theilweise, das Schmelzwasser aber sickert in die tieferen Schichten, wo es noch kälterem Schnee begegnet und wieder gefriert. Hiebei bildet sich rundlich gekörnter Schnee, Firn genannt, der durch Druck der überlagernden Schneemassen in compakteres Firneis und in noch tieferen Niveaux in Gletschereis umgewandelt wird. Das Gletschereis zeigt auf Spalten vollkommene Klarheit und ist grün oder blau; es besteht jedoch nicht gleich dem gewöhnlichen krystallinischen Wassereis aus einer krystallisierten Masse, sondern ist ein Aggregat von unregelmäßig geformten, vieleckigen Eisstücken, sog. „Gletscherkörnern“, die fest aneinanderschließen und eine völlig compacte Masse bilden. Beim Abschmelzen tritt jedoch die körnige Natur zutage; einzelne Gletscherkörner erreichen die Größe von Taubeneiern.

Die größeren Gletscher füllen die von den Firnfeldern nach abwärts ziehenden Thäler in ihrer ganzen Breite und bis zu beträchtlicher Höhe aus. Sie bewegen sich in denselben unmerklich fließend und steigen bis zu dem Niveau herab, in welchem Abschmelzen und Zuströmen sich das Gleichgewicht halten.

Die Gletscher bewegen sich wie eine zähflüssige Masse, u. zw. rührt die Bewegung her (abgesehen von dem Gleiten der Gletscher auf ihrem Untergrunde) einerseits von der Plasticität des Eises, andererseits von Zertheilungen und kleinen Stellungsveränderungen, beständig abwechselnd mit Regelation, und endlich 3. von der partiellen inneren Verflüssigung durch den hohen Druck, der auf das Eis wirkt.

Infolge der Plasticität schließen sich die Gletscher den Krümmungen und Windungen der Thäler ebenmäßig an; verengen sich diese, so schwillt ihre Masse an und presst sich hindurch; erweitern sie sich, so breiten sie sich in dem größeren Raume aus. Stoßen zwei Gletscherthäler zusammen, so vereinigen sich ihre Eisströme zu einem Hauptstrome, der das gemeinsame Thal füllt. Ist die Neigung der Thalsohle eine beständige, so ist auch die Oberfläche des Eisstromes ziemlich eben und zusammenhängend; ändert sich aber das Gefälle, so werden in die gegen Zug nicht nachgiebige Eismasse tiefe und weite Querspalten gerissen. Eine Erweiterung des Gletscherbettes verursacht Längsspalten, welche häufig 5—10 m breit und 150—200 m lang sind. Steilere Thalabsätze verursachen eine chaotische Zerklüftung der Eismasse, Bildungen von einzelnen Eisblöcken, die zu Nadeln und Pyramiden abschmelzend, von weitem den Eindruck gefrorener Wasserfälle hervorrufen und Eiscascaden genannt werden. Je nach den klimatischen Verhältnissen ist die Gletschermasse einer mehr oder weniger belangreichen Verminderung theils durch oberflächliche Abschmelzung, theils durch Verdunstung des Eises ausgesetzt. Das Schmelzwasser rieselt nicht nur über die Oberfläche, sondern dringt auch durch die Spalten zwischen und unter das Eis, ein Gewirr von Wasserrinnen und Wasseradern hervorrufend, die sich am Orte des Abschmelzens, dem sog. Zungenende des Gletschers, zu dem „Gletscherbach“ vereinigen. Dieser Bach entführt den im Gletschergebiet anstehenden Felsarten eine beträchtliche Menge feinen und feinsten Mineralstaubes (Gletscherschlamm) und bringt dieselbe in tiefere Niveaux. Auf dem Rücken der Gletscher pflegen große Massen von Gesteintrümmern der verschiedensten Größe zu liegen, die von den Felspartien, zwischen welche sich dieselben hindurchdrängen, durch die Einwirkung des Frostes oder herabstürzender Lawinen abgesprengt und mitgerissen worden sind. Dieselben würden sich zu Schutthalden ansammeln, wenn der Gletscher stillstände, dadurch aber, dass er unter dem Muttergestein der Gesteinstrümmer langsam vorbeifließt, ordnen sich dieselben in Reihen, welche **Seitenmoränen** genannt werden.

Mit solchen Gesteinstrümmern befrachtet, gleitet der Gletscher thalwärts und trägt somit zur Abtragung des Gebirges in eminentem Grade bei. Die Vereinigung zweier Eisströme zu einem Hauptgletscher bewirkt die Verschmelzung der inneren Seitenmoränen zu einer einzigen, die dann als **Mittelmoräne** ihren Weg fortsetzt. Je mehr Zuflüsse ein Gletscher erhält, desto zahlreicher sind auch seine Mittelmoränen. Am Zungenende des Gletschers schmelzen seine Eismassen, seine Gesteinsfracht stürzt auf die Thalsohle und häuft sich hier mit der Zeit zu einem oft über 100 m hohen Wall, der **Stirn- oder Endmoräne** an. Die Gesteinstrümmer der Seiten- und Mittelmoräne behalten ziemlich scharfe Kanten und Ecken und verändern sich überhaupt nur wenig, während diejenigen Trümmer, welche zwischen dem Eisstrom und den Uferwänden, namentlich aber unter demselben auf der Gletschersohle fortgeschoben werden, unter dem Drucke der Eismasse theils zu feinstem Mehl und scharfem Sande zerrieben werden, theils angeschliffen und mit Schrammen und feinen Streifen überzogen

werden. So erklärt sich die Existenz geschliffener, geschrammter und gekritzter Geschiebe (Scheuersteine). Gesteinsmehl, Sand und Geschiebe bilden zusammen die Grundmoräne, die sehr häufig einen lehmigen Charakter hat. (Geschiebelehm Norddeutschlands.) Die polierende und schrammende Thätigkeit der Gletscher zeigt sich auch sehr häufig an großen Flächen des Felsenbettes, in welchem sie dahingleiten. Namentlich an Stellen, wo das Gletscherbett verengt und die Eismasse infolge größeren Gefälles in starker Bewegung ist, werden die Felsen geglättet und durch die in das Eis eingefrorenen Steine geritzt. Man nennt derartige durch Gletscher polierte und mit parallelen Ritzen und Schrammen versehene Felsflächen und Felshöcker „Rundhöcker".

Moränenablagerungen, Gletscherschliffe und Rundhöcker machen die wichtigsten Gletscherphänomene aus und das genaue Studium derselben ermöglichte die eingehende Erforschung der ungeheuren Verbreitung der Gletscher während der ältesten Abschnitte der Diluvialperiode, der sog. Glacialzeit, und führte insbesondere zu der Erkenntnis, dass ein bedeutender Theil Nordeuropas und damit ein gewaltiges Areal des heutigen Acker- und Waldbodens als das Verwitterungs- oder Ausschlemmungsproduct der Grundmoräne einer von den centralen Partien Schwedens und Norwegens aus sich ausbreitenden, in allseitig radiärer Bewegung befindlichen Gletschereisdecke (Inlandseis) zu betrachten ist. Dieser Inlandsgletscher breitete sich fast über die ganze nördliche Hälfte von Europa aus und nahm während seiner größten Ausdehnung einen Flächenraum von mehr als 2 Millionen Quadratkilometer ein; in Deutschland war seine Grenze im Süden etwa durch die mitteldeutschen Gebirge gegeben. Ein zweites gewaltiges Gletschergebiet während der Glacialzeit war das alpine. Damals ragten von den Alpen nur noch ihre höchsten Gipfel aus einer einheitlich verschmolzenen Eisdecke hervor. Aus ihren Hauptthälern traten mächtige Eisströme in die Ebene; die einen füllten das weite Thal zwischen dem alpinen Gebirge und Jura vollständig, also bis zu einer Höhe von 1350 m aus, andere drangen über den Bodensee bis weit nach Schwaben und Bayern vor; die südlichen stiegen bis in die Po-Niederung hinab. Als Verbreitungsgebiet der Gletscher der Jetztzeit seien kurz genannt die Alpen (hier überdecken sie noch 60 Quadratmeilen), die Pyrenäen, der Kaukasus, das Himalayagebirge, Scandinavien und die nordpolaren Regionen, Spitzbergen, die arktischen Inseln Nordamerikas, vor allem aber Grönland. Hier ist das ganze Innere von einer gewaltigen (Inlands-) Eisdecke überlagert, von welcher nach Rink fünf Eisströme dem Meere zuziehen, die demselben jährlich gegen 1000 Millionen Kubikellen Eis überliefern. v. O.

**Gletscher** sind in Tirol durch das Hofdecret v. 7./1. 1839, J. G. S. Nr. 325, als Staatsgut erklärt, so dass dort das Gletschereis keine freistehende Sache (s. d.) ist, sondern als Zugehör des Gletschers dem Staate gehört. Mcht.

**Gliadin** (Pflanzenleim) ist derjenige Proteinstoff des Pflanzenklebers, welchem letzterer vorzugsweise seine charakteristischen Eigenschaften verdankt. Erhalten wird es aus der von Glutenfibrin befreiten alkoholischen Lösung durch Abtreiben des Alkohols, nach dem Erkalten und besonders auf Zusatz von Kalilauge scheidet sich das Gliadin (mit Mucedin) aus. Frisch gefällt ist es eine zähschleimige Masse, die sich in dünne Fäden ausziehen lässt und sich im kochenden Wasser leicht löst. Die Lösung schäumt während des Siedens stark und trübt sich beim Erkalten, indem unveränderter Pflanzenleim ausfällt. v. Gn.

**Gliederegge,** s. Forstculturgeräthe, 2b — Waldeggen. Gt.

**Glime,** eine in manchen Gegenden für Engerling gebrauchte Bezeichnung. Hschl.

**Glimmer.** Die wichtigsten Arten sind Lithion-, Kali-, Natron- und Magnesiaglimmer (s. d.). v. O.

**Glimmerschiefer** ist ein schieferiges Aggregat von Glimmer und Quarz, deren Mengungsverhältnisse sehr schwankt. Der Quarz erscheint stets in Körnern ohne alle Formausbildung, dabei häufig in Aggregaten, welche ganz rein oder mit wenig Glimmerschüppchen vermischt sind. Der helle Glimmer ist meist ein Kaliglimmer (helle Glimmerschiefer, Muscovitschiefer), selten Natronglimmer (Paragonitschiefer); in alpinen Glimmerschiefern tritt häufig weißer Barytglimmer auf. Der dunkle Glimmer ist in den meisten Fällen Magnesiaglimmer (dunkle Glimmerschiefer, Biotitschiefer), seltener Lepidomelan. An accessorischen Bestandtheilen ist der Glimmerschiefer sehr reich; die häufigsten sind: hellrother Kalkthon- oder Eisenthongranat (seine Größe variirt von mikroskopisch kleinen bis zu 5—6 cm im Durchmesser haltenden Individuen), Turmalin, Feldspath, Hornblende, Staurolith, Cyanit, Epidot, Chlorit, Kalk, Graphit, Eisenglimmer, Rutil, Magnetit, Schwefelkies, Apatit. Letzterer kommt in vereinzelten, meist mikroskopisch kleinen Körnern, seltener krystallisiert, überall vor, aber in sehr wechselnder Menge. Die Glimmerschiefer besitzen meist eine mittlere Größe der Gemengtheile; aber auch feinkörnige, selbst dichte Varietäten kommen vor. Die Schieferung ist in weitaus den meisten Fällen vorzüglich ausgebildet. Sie ist in erster Linie durch die Lage der Glimmerschüppchen bedingt, aber auch der Quarz kann daran bedeutenden Antheil nehmen, indem sich dünne Lamellen desselben zwischen glimmerreichere Lagen schieben. Der Glimmerschiefer zeigt außer der Schieferung eine sehr ausgeprägte Schichtung. Einlagerungen mannigfaltiger anderer Gesteine (Quarzit, krystallinischer Kalkstein, Graphit-, Hornblende-, Talk-, Chlorit- und Thonschiefer, Erzgesteine) sind im Glimmerschiefer sehr gewöhnlich. Er bildet das Hauptgesteinsmaterrial der unteren Urschieferformation in den Salzburger und Oberkärnthner Alpen, im böhmisch-bayerischen Waldgebirge, im Erzgebirge, in den Sudeten, in Scandinavien und in Amerika.

Viele Glimmerschiefer gehören zu den leicht verwitternden Gesteinen, nicht sowohl weil ihre Gemengtheile sich zersetzen, als weil das

Gefüge der Quarzkörner und Glimmerschüppchen durch die Verwitterungsagentien gelockert wird; das Gestein kann so äußerlich noch recht frisch erscheinen und doch schon dem Zustande recht nahe sein, indem es eine eisenreiche, gelb- bis rothbraune, mit Quarz und Glimmer gemischte lockere Bodenmasse bildet. Eine starke Röthung des Schiefers ist immer auf die Zersetzung der Eisenerzgemengtheile zurückzuführen. Quarzreicher Muscovitschiefer mit faserigem Gefüge ist dagegen fast allerorts zu den schwer verwitternden Gesteinen zu rechnen; er formt daher auch oft schroffe Felspartien und veranlasst geradezu die größere Höhe der aus ihm bestehenden Berge; die höchsten Gebirgsgipfel bestehen sehr häufig aus Felsen von Glimmerschiefer.

Der Verwitterungsboden der Kaliglimmerschiefer ist gelb bis bräunlich, flachgründig und infolge des vorwiegenden Glimmergehaltes sehr bindungslos; die geringwertige Bodenart genügt häufig kaum der Fichte. Der (gewöhnlich dunkelbraune) Boden des Magnesiaglimmerschiefers ist meist reicher an Thonbestandtheilen und bietet auch anspruchsvolleren Holzarten einen guten Standort. Beiden Bodenarten gemeinsam ist die ungünstige Einwirkung der meist wagrecht liegenden größeren Bruchstücke des Muttergesteins, welche dem Eindringen der Wurzeln hinderlich sind. v. O.

**Glimmerschieferformation** ist eine Unterabtheilung der Urschieferformation. Neben Glimmerschiefer führt sie Amphibolite, Chlorit- und Talkschiefer, Erze, krystallinische Kalksteine, Quarzite, Garbenschiefer und Gneise. Über die Verbreitung s. Urschieferformation. v. O.

**Globuline** sind Eiweißkörper, welche nicht in Wasser, wohl aber in Lösungen von Chlornatrium, Natrium- und Magnesiumsulfat von mittlerer Concentration löslich sind und beim Erhitzen gerinnen. Aus ihren Lösungen werden sie durch Wasser oder Sättigen der Lösungen mit den betreffenden Salzen gefällt, überschüssiges Alkali verwandelt sie in Albuminat, überschüssige Säure in Acidalbumin. S. Eiweißkörper v. Gn.

**Glocke,** die.

I. Das dem Mundstück entgegengesetzte Ende des Jagdhornes, das Schallloch. „Dieses Horn soll der Jäger ... über dem Hornfessel tragen, die Glocken vornen und das Mundstück hinten wenden." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 75. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I. 3, p. 751.

II. „Glocke ist ein glockenförmig Garn, welches Winterzeit zum Hühnerfangen gebraucht wird." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 186. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, II. p. 303. — Laube, Jagdbrevier, p. 279. — Sanders, Wb., I. p. 600 b. E. v. D.

**Glocke** (seltener Haus) heißt die Vertiefung in der Bodenmitte der Metallpatronenhülsen (für Centralfeuergewehre) zur Aufnahme des Zündhütchens. Th.

**Glockenblume,** s. Campanula. Wm.

**Glockengarn,** das, s. v. w. Glocke II., s. d. J. Chr. v. Heppe, Jagdlust, 1783, II., p. 195. Onomat. forest. I., p. 1050. — Behlen, Wmspr. 1829, p. 71. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 3, p. 586. E. v. D.

**Glöckner'sche Stockrodemaschine,** ist ein rechteckiger, fester Holzrahmen, der auf vier Füßen ruht. An der längeren Seite des Rahmens sind zwei Achsen angebracht, die mit ihren Lagen in den Seitentheilen des Rahmens ruhen. Die eine Achse trägt ein großes, die andere ein kleines Zahnrad, welche ineinandergreifen. Das kleine Zahnrad, bezw. die Achse desselben, ist an beiden Enden, u. zw. außerhalb des Rahmens mit Kurbeln in Verbindung. An der Achse des großen Rades ist eine Kette mit einer Eisenzange befestigt, durch Drehung des Rades wird die Kette aufgewunden und damit gleichzeitig auch der an die Kette befestigte Stock gehoben. Zur Handhabung der Kurbeln sind 4—6 Mann erforderlich. Fr.

**Glossa,** nach Fabricius = Rollrüssel (bei den Schmetterlingen). — Glossarium = Stechborste (Zunge) bei den Dipteren. — Glossatheca = Zungenfutteral bei den verhüllten Puppen der Schmetterlinge. Hschl.

**Glück auf!** „Welches ... noch bei einigen Weidleuten gebräuchlich, dass sie einander mit diesen Worten begrüßen oder Abschied nehmen: Weidemanns Heil oder auch bei einigen: Glück auf!" Döbel, 1746. III., fol. 158. — Großkopff, Weidewercks-Lexik., p. 141, 335. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 186. — Behlen, Real- und Verbal-Lexikon, VII., p. 241. — Onomat. forest., I., p. 1050. — Heute ist „Weidmannsheil!" allein üblich.

**Glucke,** deutscher Name für die der Spinnergattung Gastropacha (s. d.) angehörigen Schmetterlinge. Hschl.

**Glühkorn,** ist ein auf dem Gewehr, gewöhnlich durch einen Gummiring zu befestigendes Korn, welches mit Leuchtfarbe (Schwefelbarium) bestrichen ist und im Dunkeln leuchtet. Der Jäger soll dadurch in den Stand gesetzt werden, auch bei Nacht sicher zielen zu können. Will man sich eines Glühkorns bedienen, so muss man dasselbe während des Tages dem Sonnenlichte oder kurz vor dem Gebrauch einem hellen künstlichen Licht (z. B. Magnesiumlicht) aussetzen, da die Leuchtfarbe das aufgesogene Licht nur während einiger Stunden wieder ausstrahlt. Die Anwendung des Glühkorns kann von Nutzen sein, wenn es sich in tiefer Nacht um die Erlegung von Raubzeug oder schädlichem Wild handelt; gegen nutzbares Wild wird sich der waidgerechte Jäger desselben wohl nicht bedienen, da er im Dunkeln das Wild nicht sicher erkennen und unterscheiden und auch mit dem Glühkorn auf keinen sicheren Schuss rechnen kann. v. Ne.

**Glutamin** (Glutaminsäureamid),

$C_5H_{10}N_2O_3$

findet sich weit verbreitet im Pflanzenreiche; am reichlichsten fand man es in den Kürbiskeimlingen, dann neben Betaïn in Rüben, nicht in Kartoffeln und Lupinenkeimen. v. Gn.

**Glutaminsäure** (Amidonormalbrenzweinsäure), $C_5H_9NO_4$, findet sich im Runkelrübensaft, in der Rübenmelasse, in Kürbis- und Wickenkeimlingen und entsteht beim Kochen von Pflanzenalbuminaten mit verdünnter Schwefel-

säure, von Caseïn mit Salzsäure und Zinnchlorür, von Albumin mit Barythydrat. Farblose, in Wasser und Alkohol schwer lösliche Krystalle, polarisiert nach rechts. v. Gn.

**Gluten,** s. Kleber. v. Gn.

**Glutencaseïn** (Pflanzencaseïn), ist ein Hauptbestandtheil des Klebers und wird dargestellt, indem man dem Kleber durch Kochen mit 60—70%igem Alkohol die übrigen Kleberproteïne entzieht. Der in Weingeist unlösliche Rückstand ist Glutencaseïn. Es bildet im frischen Zustande grauweiße, an der Luft nachdunkelnde schleimige Massen, welche in sehr verdünnter Kalilauge und in Lösungen von basischen und sauren Phosphaten löslich sind. Bei der Behandlung mit Schwefelsäure liefert das Glutencaseïn hauptsächlich Glutaminsäure. v. Gn.

**Glutenfibrin,** ein Kleberproteïn, welches aus gereinigtem Kleber mit kochendem, 60 bis 70%igem Alkohol neben Gliadin und Mucedin ausgezogen werden kann. Aus dieser weingeistigen Lösung scheidet sich das Glutenfibrin nach dem Erkalten in Form dicker weicher Häute ab, welche nach dem Abnehmen sich immer wieder erneuern, was für das Glutenfibrin charakteristisch ist. Im frischen Zustande ist es bräunlichgelb und zähe, nach dem Trocknen hornartig spröde. v. Gn.

**Glutin** (Knochenleim), $C_{102}H_{151}N_{31}O_{39}$, entsteht, wenn die Grundsubstanz des thierischen Bindegewebes, die collagene Substanz, mit heißem Wasser behandelt wird. In kaltem Wasser ist Glutin unlöslich, quillt in demselben aber stark auf. Durch Essigsäure wird es nicht gefällt (Unterschied von Chondrin), ebensowenig durch Alaun; hingegen entstehen durch Gerbsäure (Lederbildung) und Quecksilberchlorid Niederschläge. Durch längeres Erwärmen des Leims geht sein Gelatinierungsvermögen verloren. Leim enthält mehr Stickstoff als die Eiweißkörper. v. Gn.

**Glyceride** nennt man die Verbindungen des Glyceryloxydes oder Glyceryläthers mit Säureanhydriden. Da das Glyceryloxyd ein dreiatomiger oder dreisäuriger Äther ist, so existieren auch drei Reihen von Glyceriden, nämlich Monoglyceride, Diglyceride und Triglyceride. Die gewöhnlichen Fette (s. d.) sind Triglyceride. Man erhält Glyceride, wenn man Glycerin mit den betreffenden Säuren in zugeschmolzenen Glasröhren längere Zeit erhitzt oder wenn man auf eine Mischung des Glycerins mit den betreffenden Säuren Chlorwasserstoff einwirken läßt. Die näheren Eigenschaften der Glyceride s. Fette. v. Gn.

**Glycerin** (Glycerylalkohol, Glyceryloxydhydrat, Ölsüß, Scheel'sches Süß), $C_3H_8O_3$, findet sich an Fettsäuren gebunden in Form von Glyceriden in den Fetten und kann aus diesen durch Verseifung gewonnen werden; auch bildet es sich in geringer Menge bei der alkoholischen Gährung des Zuckers. Im großen gewinnt man das Glycerin in den Stearinkerzenfabriken, indem man nach Abscheidung der Fettsäuren und des Verseifungsmittels die wässerige Lösung verdampft. Das syrupartige braune Rohglycerin wird mit überhitztem Wasserdampf destilliert oder nur mittelst Knochenkohle entfärbt. Rein ist nur das destillierte Glycerin, das übrigens gleichfalls über Knochenkohle filtriert und zur Entfernung flüchtiger Säuren mit Dampf von 100—110° behandelt wird. Seiner chemischen Stellung nach gehört Glycerin zu den dreiatomigen Alkoholen. Vollständig gereinigtes und wasserfreies Glycerin ist eine farblose, durchsichtige und syrupdicke Flüssigkeit von süßem Geschmack und ohne Geruch, spec. Gew. 1·27, Siedetemperatur 290°, bei starker Winterkälte krystallisiert es, die Krystalle schmelzen bei + 7°; bei vorsichtigem Erhitzen, besser im luftverdünnten Raume, läßt es sich unverändert destillieren, bei raschem starkem Erhitzen zersetzt es sich unter Bildung von Acroleïn, es läßt sich entzünden und brennt mit blauer, schwach leuchtender Flamme. An der Luft zieht das Glycerin nach und nach bis zu 50% Wasser an; mit Wasser und Alkohol läßt es sich in jedem Verhältnis mischen, in Äther und Chloroform ist es unlöslich. Das Glycerin ist infolge seiner vielfachen technischen Verwendung zu einem wichtigen Handelsartikel geworden. Unter anderem wird es benützt als Schmieröl, zum Geschmeidigmachen der Haut, im verdünnten Zustande zum Füllen von Gasuhren, zur Herstellung von Nitroglycerin, als Zusatz zu Bier und Wein (Scheelisieren), zur Anfertigung von Buchdruckerwalzen u. s. w. Mit Hefe und viel Wasser verwandelt sich Glycerin bei 20—30° in einigen Monaten in Propionsäure (mit wenig Essigsäure und Ameisensäure), bei Gegenwart von Calciumcarbonat und Spaltpilzen liefert es je nach den Verhältnissen verschiedene Gährungsproducte. v. Gn.

**Glycerinphosphorsäure,** $C_3H_9PO_6$, spielt im Thierkörper eine nicht unwichtige Rolle. Wird das Lecithin des Gehirns mit Basen oder verdünnten Säuren gekocht, so zersetzt es sich in fette Säuren, Neurin und Glycerinphosphorsäure; auch aus dem Eidotter, den Blutkörperchen, der Galle u. a. m. läßt sie sich auf gleiche Weise darstellen. In kleinen Mengen findet sie sich im normalen Harn. Sie stellt eine zähe, syrupartige Masse dar, die in gelinder Wärme in Glycerin und Phosphorsäure zerfällt, ist zweibasisch und bildet krystallinische, in Wasser lösliche Salze. v. Gn.

**Glycerinsäure** (Dioxypropionsäure) $C_3H_6O_4$ wird gewonnen durch Oxydieren des Glycerins mit Salpetersäure. Die Glycerinsäure ist eine syrupöse, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Flüssigkeit von stark saurem Geschmack und ist einbasisch. v. Gn.

**Glycerinschwefelsäure,** $C_3H_8SO_6$, ist eine einbasische Säure, welche durch Vermischen von 1 Theil Glycerin mit 2 Theilen Schwefelsäure unter starker Wärmeentwicklung entsteht. Das aus dem Gemisch nach Verdünnen mit Wasser mittelst kohlensauren Kalkes gewonnene Kalksalz ist in Wasser leicht löslich, krystallisiert in Nadeln und ist wie die freie Säure wenig beständig. v. Gn.

**Glycinsäure,** $C_{12}H_{22}O_{12}$, entsteht beim Kochen von Rohrzucker mit verdünnter Schwefelsäure oder von Traubenzucker oder Gerbsäure mit Baryt, honigartig, leicht löslich in Wasser und Alkohol. v. Gn

**Glycocholsäure,** $C_{26}H_{43}NO_6$, wird aus frischer Ochsengalle erhalten, wenn man dieselbe mit wenig Äther überschichtet, etwas concentrierte Salzsäure zufügt und durchschüttelt, dabei scheidet sich die Glycocholsäure in Krystallen ab, die durch Umkrystallisieren aus heißem Wasser gereinigt werden. In kaltem Wasser ist sie schwer löslich, ebenso in Äther; sie ist eine einbasische Säure, deren Salze man krystallinisch erhält, wenn man ihre wässerige Lösung mit Äther versetzt. Beim Kochen mit Barytwasser zerfällt die Glycocholsäure in Glycocoll und Cholalsäure. v. Gn.

**Glycocoll** (Glycin, Amidoessigsäure, Leimzucker), $C_2H_5NO_2$, ist eine stickstoffhaltige, zu den Amiden gehörige organische Verbindung, die sich sowohl mit Säuren als auch mit Basen und Salzen verbinden kann. Es bildet sich bei vielen Zersetzungsprocessen stickstoffhaltiger thierischer Substanzen. Am besten stellt man es aus Hippursäure dar durch Kochen derselben mit verdünnter Schwefelsäure. Es stellt große, farblose, luftbeständige Krystalle dar, die süß schmecken, in Wasser und Weingeist löslich, in Alkohol und Äther unlöslich sind. Glycocoll reagiert neutral, ist nicht gährungsfähig, schmilzt bei 232° unter Zersetzung mit dunkler Purpurfarbe, färbt sich mit Eisenchlorid tiefroth und gibt mit Ätzbaryt Methylamin und Kohlensäure, mit salpetriger Säure Glycolsäure, mit alkoholischem Ammoniak Glycolamid. v. Gn.

**Glycogen,** $C_6H_{10}O_5$, ist ein der Gruppe der Kohlehydrate angehöriger, in der Leber des Menschen und der Pflanzenfresser, in den Geweben des Embryo, im Ei, Gehirn, Blut u. s. w. sich findender Körper. Durch reichliche Gaben von Kohlehydraten in der Nahrung steigt der Glycogengehalt der Leber sehr stark, während reichliche Eiweißnahrung und Hungerdiät denselben herabsetzt. Die Muttersubstanz des Glycogens ist noch nicht bekannt. Das Glycogen ist amorph, farb-, geruch- und geschmacklos, löslich in Wasser, nicht in Alkohol, polarisiert nach rechts, färbt sich mit Jod roth, wirkt nicht reducierend, ist nicht vergährungsfähig, wird durch diastatische Fermente und Schwefelsäure in Zucker verwandelt. In der Leber wird das Glycogen nicht oder nur in sehr geringen Mengen in Zucker umgesetzt. v. Gn.

**Glycol** = Äthylenalkohol. v. Gn.

**Glycole** sind zweiwertige Alkohole der Fettreihe. v. Gn.

**Glycolsäure** (Oxyessigsäure), $C_2H_4O_3$, findet sich in unreifen Weintrauben, in den Blättern von Ampelopsis hederacea, entsteht bei Oxydation von Äthylenalkohol mit verdünnter Salpetersäure, aus Glycocoll und salpetriger Säure 2c. Man stellt sie dar, indem man in eine in fortwährendem Sieden gehaltene Lösung von monochloressigsaurem Kali so lange festes kohlensaures Kali in kleinen Mengen einträgt, bis sich die schwach alkalische Reaction nach längerem Kochen nicht mehr verliert. Die Glycolsäure bildet farblose, sehr leicht in Wasser, Alkohol und Äther lösliche Krystalle, schmeckt stark sauer, verliert beim Erhitzen Wasser und geht in Anhydrid über. Die Salze der Glycolsäure sind in Wasser löslich und meist leicht krystallisierbar. v. Gn.

**Glycose,** s. Traubenzucker. v. Gn.

**Glycoside** (Glukoside) sind im Pflanzenreiche sehr verbreitete, im Thierreich seltener vorkommende organische Körper, die sich dadurch charakterisieren, dass sie durch Wasseraufnahme leicht in Zucker und in einen anderen Körper zerfallen. Sie dürften als Reservestoffe und Muttersubstanz mancher wertvoller Pflanzenbestandtheile anzusehen sein. Die Glycoside sind feste, nicht flüchtige, zumeist krystallisierende Substanzen von complicierter Zusammensetzung. Viele sind in kaltem Wasser schwer löslich, hingegen leichter in heißem Wasser und Alkohol, in Äther sind sie unlöslich; viele sind optisch activ und von diesen drehen die meisten nach links. Über 200° zersetzen sie sich zumeist zunächst in ein Anhydrid des betreffenden Zuckers und in den zweiten Componenten. In chemischer Beziehung kann man sie als ätherartige Verbindungen von Zucker oder solchen Substanzen, die leicht in Zucker übergehen, betrachten. Zu den Glycosiden gehören u. a. Amygdalin, Salicin, Populin, Felicin, Coniferin, Phloridzin, Äsculin, Arbutin, Frangulin, Solanin, Myronsäure, Galläpfelgerbsäure, Quercitrin u. s. w. v. Gn.

**Glypina** betulae, s. Callipterus. Hschl.

**Glyptoderes** Eichhoff, eine den Cryphalen (s. d.) sehr nahe stehende, von Eichhoff wegen Fünfgliedrigkeit der Fühlergeißel von jenen losgetrennte Gattung der Familie Scolytidae (s. d.), Unterfamilie Tomicini (s. d.), Ordnung Coleoptera (s. d.). — Die Fühlerkeule ist langeiförmig; Schienen zusammengedrückt, nach vorn erweitert, außen gezähnt, an der Spitze mit einem Endsporn Brustschild breiter als lang, hochgewölbt, auf dem Vordertheile mit einem Höckerfleck und durch 2—4 dicht zusammengedrängte, über den Vorderrand vorragende Körnchen ausgezeichnet und dadurch zugespitzt erscheinend. Schildchen deutlich. Kinn eiförmig, nach vorn verschmälert. Von der, dieser Gattung zunächststehenden, Stephanoderes (s. d.) weicht Glyptoderes durch langeiförmig zugespitzte, deutlich gegliederte Fühlerkeule, sowie durch Form des Kinnes und der Schienen ab. Nur drei Arten, welche ausnahmslos den Laubhölzern angehören:

A. Flügeldecken deutlich punktiert gestreift.

1. Glyptoderes granulatus Ratzb. Gekörnter Pappelborkenkäfer. Halsschild hinter der Mitte am breitesten, nach vorne merklich eingeschnürt — verschmälert, mit 4 stark vortretenden Körnchen in der Mitte des Vorderrandes; Höckerfleck den ganzen vorderen Theil des Halsschildes einnehmend, aus breiten concentrischen Höckerreihen zusammengesetzt; hinter demselben fein punktiert. Käfer länglich eiförmig, schwarz oder pechbraun, glanzlos, greis behaart. Beine und Fühlerbasis wachsgelb, die Keule dunkel gefärbt. Flügeldecken am Absturz nächst der Naht schwach eingedrückt, die Spitze stumpf abgerundet. Länge 1·7—2 mm. Vorkommen: an Weißpappel (Populus alba). Ich fand die Käfer im Prater bei Wien, u. zw. ent-

hielten die 2—3 cm starken Zweige am 22. November überwinternde Käfer und einzelne Larven. Eine ausgesprochene Gangform lässt sich nicht erkennen. Die Einbohrstelle liegt ausnahmslos in der Achsel eines Blattkissens; der Brutplatz befindet sich unmittelbar unter der Korkhaut im Rindenfleische; Larvengänge, soweit meine eigenen Beobachtungen reichen, nicht vorhanden. Es scheint demnach, dass die Eier nur in geringer Anzahl und haufenweise regellos zur Ablage gelangen.

2. Glyptoderes Alni Lindemann. Gekörnter Erlenborkenkäfer. Halsschild an der Basis am breitesten, klein, nur $^1/_3$ der Flügellänge, gleichmäßig nach vorn verschmälert, die Vorderrandmitte mit 2—4 vorragenden Körnchen; Höckerfleck auf dem Vordertheile des Halsschildes fast △ig, nach hinten etwas ansteigend, aus zerstreuten Körnchen zusammengesetzt; hinter demselben ziemlich grob, körnig punktiert. Flügeldecken fast von der Mitte an flach schräg nach hinten abgewölbt; Punkte der Punktstreifen in die Breite gezogen, die Zwischenräume derselben deutlich querrunzelig, reihenweise mit Haarbörstchen besetzt. Im allgemeinen ist der Käfer langgestreckt, schwarz, mäßig glänzend, gelblich greis behaart; Tarsen gelblich. Länge 1·5—1·7 mm. Vorkommen: Russland; Weißerle (Alnus incana). Brutgänge unregelmäßig, stellenweise erweitert, höchstens 3 cm lang und 1·5 mm breit. Nach Lindemann in abgestorbenen Ästen stehender (umliegender) Bäume.

B. Flügeldecken nur an den Seiten, und auch hier nur undeutlich punktiert gestreift; im übrigen glatt; am Absturz beiderseits mit einem Höckerchen.

3. Glyptoderes binodulus Ratzb. Zweihöckeriger Aspenborkenkäfer. Halsschild an der Basis am breitesten, halbkugelig, nach vorn gleichmäßig abgerundet, durch die 4 in der Mitte vortretenden Körnchen kaum merklich zugespitzt. Höckerfleck breit, den ganzen Vordertheil einnehmend; hinter demselben äußerst fein punktiert. Flügeldecken an der Spitze flach abgewölbt, hinten stumpf abgerundet. Käfer gestreckt, schwarz, mattglänzend, greis behaart. Fühler und Beine gelb. Länge 1·3—2 mm.

Vorkommen: Wie es scheint, hauptsächlich unter Aspenrinde (Populus tremula), vielleicht auch an anderen Pappelarten. Brutgang mir unbekannt (vgl. Gl. granulatus, Nr. 1). Verbreitungsgebiet (nach Eichhoff) Deutschland mit Einschluss Lothringens, Österreich, Frankreich, Corsica. Hschl.

**Gnadengehalt.** Bezüge, welche der Waldbesitzer (der Staat, bezw. das Staatsoberhaupt) den Angestellten oder deren Angehörigen aus freiem Willen, also ohne Rechtsverbindlichkeit (meist in specieller Berücksichtigung der von Fall zu Fall vorliegenden Verhältnisse) gewährt, werden, wenn es einmalige Bezüge sind, als Gnadengaben, wenn es dauernde Bezüge sind, als Gnadengehalte bezeichnet. Die Gewährung von Gnadengehalten als Altersversorgung für die Angestellten oder an die Hinterbliebenen derselben tritt insbesondere bei jenen Verwaltungen ein, bei welchen ein besonderes Pensionsnormale oder eine sonstige Altersversorgung der Angestellten nicht besteht. Auch solchen aus dem Dienste ausgeschiedenen oder entlassenen Angestellten, welche bei bestehendem Pensionsnormale einen Anspruch hierauf noch nicht erworben oder denselben verwirkt haben, kann ein weiterer Bezug nur in Form eines Gnadengehaltes gewährt werden. Auch das sog. Gnadenquartal oder Gnadenmonat (der Fortbezug des vollen Gehaltes von Seite der Hinterbliebenen eines im activen Dienste verstorbenen Angestellten durch die bezeichnete Zeit) gehört in die Kategorie der Gnadengaben. wenn auch dieser Bezug nicht als ein von Fall zu Fall zu gewährender, sondern als allgemeine Norm anzusehen ist. (So z. B. in Preußen der Bezug des Sterbequartals durch die Angehörigen aller unmittelbaren Staatsbeamten.) v. Gg.

**Gnadengesuche,** welche gegen ein noch im Zuge befindliches Forststrafverfahren eingebracht werden, sind als Recurse zu behandeln; es muss daher bei deren Entscheidung auf die etwa inmitten liegende Verjährung (s. d.) der Übertretung von amtswegen Rücksicht genommen werden, wenn diese von der Partei nicht selbst geltend gemacht wurde. Bei Gnadengesuchen gegen bereits rechtskräftig gewordene Entscheidungen im Forststrafverfahren ist auf die etwa eingetretene Verjährung von amtswegen keine Rücksicht zu nehmen, doch kann die zweite Instanz, wenn in dem Gnadengesuche sich auf die Verjährung ausdrücklich berufen wird und deren Eintritt vor Schöpfung des erstrichterlichen Erkenntnisses aus den Acten klar hervorgeht, die unberücksichtigt gebliebene Verjährung als einen Grund der theilweisen oder gänzlichen Strafnachsicht anerkennen; die rechtskräftig gewordenen Schadenersatzerkenntnisse sind jedoch immer aufrechtzuerhalten (Erl. d. Min. d. J. v. 4./6. 1855, Z. 5137). Mcht.

**Gnadenjagd.** Vergünstigungsweise verliehene Berechtigung zur Ausübung der Jagd; dieselbe erstreckte sich in der älteren Zeit gewöhnlich nur auf die Abhaltung einer bestimmten Anzahl von Jagden oder zur Erlegung einer bestimmten Wildzahl im Jahre. (Item ez ist auch geteilt uf den eyt, daz ein grefe von Hennenberg reht habe drystunt zû jagen: und daz ist eyns in der veiste, daz ander in der rôte, daz dritte in der brûnft, Weisth. d. Salzforstes d. a. 1326, und: Auch weiszen meines herrn förster dem hausz zue Rottenfels das recht, das die drey hirtz sollen fahen. unnd sollen die jagen uber landt in der feisten, zwischen denn zweyen unszer lieben frauwen tagen. Spessarter Försterweisth. Anf. d. XVI. Jahrh.). Später (etwa seit dem XVI. Jahrhundert) wurde das Jagdrecht innerhalb eines bestimmten Bezirkes ebenfalls in dieser Form verliehen, u. zw. theils auf Lebenszeit, theils erblich; hiefür musste öfters eine nicht unbedeutende Abgabe gezahlt werden, wodurch der Übergang zur Jagdverpachtung gebildet wurde. Vgl. a. Jagdrecht, Geschichte desselben. Schw.

**Gnadenschuss,** der, ein Schuss, der statt des Fanges auf ein im Verenden begriffenes

Stück abgegeben wird, um den Tod rascher herbeizuführen. „Der Schuss auf das Haupt u. zw. hinter den Lauscher ist der weidgerechte Gnadenschuss auf das Wild im Schweißbette." R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 152. — Id. Der Fuchs, p. 182. — Sanders, Wb., II., p. 1227 a. E. v. D.

**Gnaphalium** L., Ruhrkraut (Familie Compositae). Ausdauernde, filzige Kräuter mit einfachem oder ästigem Stengel, ganzrandigen kleinen Blättern und kleinen Blütenkörbchen, deren halbkugelige ziegelschuppige Korbhülle aus trockenhäutigen raschelnden gefärbten Schuppen besteht und eine Menge sehr kleiner Blüten umschließt.

Auf Waldboden der Ebenen und Gebirge kommen allenthalben vor: das zweihäusige Ruhrkraut oder Katzenpfötchen, G. dioïcum L. (Antennaria dioïca Gärtn.) und das Waldruhrkraut, G. silvaticum L. Ersteres kleine niedrige Rasen bildend, mit kriechendem,



Fig. 392. Gnaphalium dioïcum.

Ausläufer treibendem Wurzelstock, zeichnet sich durch die schön gefärbten Hüllen der kopfig zusammengedrängten Körbchen aus, u. zw. sind die Korbhüllen der männlichen Pflanze weiß, die der weiblichen schön rosen- bis purpurroth. Das Katzenpfötchen wächst überall an trockenen steinigen, sonnigen Plätzen in und außerhalb des Waldes, und zeigt sein massenhaftes Vorkommen eine magere, wenig nahrhafte Bodenbeschaffenheit an. Es blüht im Mai und Juni. Das Waldruhrkraut entwickelt viele steif aufrechte, einfache, ruthenförmige, in eine beblätterte Ähre von Blütenkörbchen endigende, 15 bis 30 cm lange Stengel. Seine länglichen Blütenkörbchen sind von glänzend kastanienbraunen Hüllschuppen umschlossen und enthalten gelblichweiße Blüten, von denen die randständigen weiblich, die übrigen zwitterlich sind. Es wächst sehr häufig auf Waldschlägen, Culturen, in Schonungen, an Waldrändern, verräth nahrhaften Boden und blüht vom Juli bis October. Zur Gattung Gnaphalium gehört auch das Edelweiß (G. Leontopodium L.). Wm.

**Gnathopoda,** nach Spence Bate das erste Fußpaar der Larve und der imago. Hschl.

**Gneiß.** Der Gneiß besteht aus Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Glimmer, meist in flaseriger oder schieferiger Anordnung. Abgesehen von anderen Eigenschaften, unterscheidet er sich somit vom Granit, der dieselben Gemengtheile enthält, der Regel nach schon durch eine mehr oder weniger ausgesprochene Parallelstructur. Edle Erzgänge als oft stark zersetztes Nebengestein im sächsischen Erzgebirge häufig begleitend, wurde er von den slavischen Bergleuten gnoitschtsche (Mist) genannt, ein Wort, welches, vom Verbum gniti (verfaulen) stammend, die deutsche Benennung erklärt. Der Quarz besitzt in den meisten Fällen eine lichtgrauliche Farbe, welche durch das Durchscheinen dunkler Gemengtheile sowie durch Einschlüsse in die an sich farblosen Massen bedingt wird. Der Orthoklas hat wohl in den meisten Gneißen eine adularähnliche Beschaffenheit; erst durch partielle Zersetzung wird er dem Feldspat der Granite ähnlich; die röthliche Färbung durch Eisenoxyd ist für gewisse Gneiße charakteristisch. Plagioklas dürfte kaum einer Gneißart fehlen, ja in einigen Varietäten ist er der ausschließliche feldspäthige Gemengtheil. Seiner chemischen Zusammensetzung nach dürfte er in den meisten Fällen dem Oligoklas nahe stehen. Der Glimmer ist meist heller Kaliglimmer oder dunkler Magnesiaglimmer; beide Arten kommen auch nicht selten zusammen vor. Unter den zufälligen Gemengtheilen, an welchen der Gneiß sehr reich ist, seien hervorgehoben: Graphit, Granat, Turmalin, Epidot, Rutil, Zirkon, Hornblende, Eisenglimmer, Magneteisenerz, Schwefelkies und Apatit. Letzterer ist nur ganz ausnahmsweise makroskopisch sichtbar (z. B. im Gneiß des Rosskopfes bei Freiburg im Breisgau), in mikroskopischen Gebilden tritt er jedoch in fast allen Gneißvarietäten auf. Krystallform ist an ihm nur selten wahrzunehmen, gewöhnlich erscheint er in dicken, rundlichen Körnern, die unregelmäßig im Gestein zerstreut sind. Die durchschnittliche Größe der Gneißbestandtheile entspricht einer mittleren Körnung; manche Gneiße sind nur scheinbar grobkörnig, indem Quarz und Feldspathe aus kleineren Individuen zusammengesetzt sind. Es kommt aber auch wirklich sehr grobkörniger Gneiß vor; so der „Riesengneiß" bei Annaberg im Erzgebirge, der Gigantgneiß im Quellgebiet der Etsch; in letzterem besitzen einzelne Individuen eine Größe von mehreren Centimetern. Im Gegensatz hiezu gibt es auch sehr feinkörnige, sogar dichte Gesteine, die dann den Übergang zu Granuliten und Hälleflinten darstellen. Treten aus dem gleichmäßigen Gemenge der Bestandtheile einzelne porphyrisch hervor, wie dies bei den Glimmergneißen mit dem Feldspath bisweilen der Fall ist, so entsteht porphyrartiger Gneiß. Zu letzteren kann man den Augengneis rechnen, bei welchem einzelne große Orthoklase von plump

linsenförmiger bis kugeliger Gestalt, von Glimmerblättchen wellig umschmiegt, aus der flaserigen oder schieferigen Gesteinsubstanz hervortreten.

Die Parallelstructur des Gneißes wird häufig dadurch abgeändert, dass in demselben die ideale Ebene, der die Gemengtheile — vorzüglich der Glimmer — parallel gelagert sind, in kurzen Abständen ihre Lage verändert; es existiert eine ununterbrochene Folge von eben plattigen bis zu stark gewundenen und gefalteten Gneißen; bisweilen sind die Gesteinslagen wellenförmig oder ganz unregelmäßig gewunden, ja selbst cylindrisch zusammengebogen, so dass sie im Querbruch an die Jahresringe von Holzstämmen erinnern.

Eine besondere Abart der Parallelstructur zeigt auch der gestreckte Gneiß (Stengelgneiß); in demselben ist eine lineare Richtung mehr oder minder deutlich ausgeprägt, es sind entweder die Glimmerlamellen nach einer Richtung stark ausgedehnt, oder die Quarze formen stengelige Aggregate.

Die Lagerungsform der Gneiße ist die Schicht, u. zw. verläuft die Schichtung parallel mit der Schieferung. Gneiße, in welchen diese nur wenig zur Entwicklung gelangt ist, lassen durch einen geringen Wechsel in der Zusammensetzung oder durch Einlagerungen anderer Gesteinsarten ebenfalls die Schichten erkennen. Der Gneiß wechsellagert häufig in regelmäßiger Weise mit Glimmer-, Hornblende-, Chlorit- und Graphitschiefern, mit Eisenerzen, Kalksteinen, Serpentin, Quarziten, Hälleflinten und Granitgneißen und repräsentiert mit diesen in den meisten Fällen die Urgneisformation. Große Gebiete von Urgneisen finden sich in den Sudeten, Böhmen, Mähren, im böhmisch-bayrischen Waldgebirge, im Erzgebirge, in den Centralalpen, in Schottland und Scandinavien und in Nord- und Südamerika.

Von der sehr großen Zahl von Gneißvarietäten, die nach der Verschiedenheit ihrer mineralischen Bestandtheile aufgestellt worden sind, heben wir folgende hervor: **Glimmergneiß.** a) Biotitgneis (grauer Gneiß) führt neben Quarz und Feldspäthen nur dunklen Magnesiaglimmer. Er ist meist flaserig oder körnig-streifig. Freiberg i. S. b) Muscovitgneiß (rother Gneiß z. T.) enthält vorwiegend rothgefärbten Feldspath neben wenig Kaliglimmer. Erzgebirge, Böhmen.

Die chemische Zusammensetzung der Glimmergneiße beträgt im Durchschnitt in Procenten: Kieselsäure 70 bis 80, Thonerde 14·2, Eisenoxydul 6·1, Kalk 2·6, Kali 3, Natron 2·1, Wasser 1·2. An Phosphorsäure wurde in zwei Varietäten 0·37 und 0·17% gefunden.

**Protogingneiß** führt als glimmerartiges Mineral eine lichtgrünliche, sich etwas fettig anfühlende Substanz (aus stark gebleichtem Biotit oder Sericit bestehend), welche fälschlich früher als Talk angesehen wurde. In den Alpen weit verbreitet.

**Cordieritgneiß** ist eine in fast allen größeren Gneißgebieten vorkommende charakteristische Art. Hellgraublauer bis blauer Cordierit (ein feldspathähnliches Mineral, nach seinem optischen Verhalten auch Dichroit genannt) ist in unregelmäßigen Körnern im Gesteine meist sehr unregelmäßig vertheilt; es finden sich Partien, die des Cordierits ganz entbehren, andere, die daran sehr reich sind und geradezu einen Cordieritfels darstellen. Andere Abarten sind Hornblende-, Augit-, Epidot-, Chloritgneis u. s. f.

Die Gneiße sind fast stets durch Spalten unregelmäßig zerklüftet, welche entweder senkrecht oder schräge gegen die Parallelstructur gerichtet sind oder auch wohl derselben mehr oder minder parallel laufen. Eine gesetzmäßige Absonderung, wie sie die Eruptivgesteine häufig aufweisen, kommt bei denselben nicht vor. Sowohl von diesen Spalten aus, als auch von der Erdoberfläche her, erleidet nun der Gneiß ziemlich leicht eine tiefgehende Zersetzung. Dieselbe verursacht eine Aufblätterung und endlich eine grusige Auflösung des Gesteins; das Endproduct ist meist sandiger Lehm, selten, wie z. B. bei dem Kaliglimmergneiß zu Znaim in Österreich, reine Kaolinerde. In tropischen Gebieten bildet sich durch gleichzeitige weitere Oxydation und Hydratisierung des Eisengehaltes ein rothbrauner, poröser **Laterit** (ein in trockenem Zustande schlackenähnlicher Lehm) von oft sehr bedeutender Mächtigkeit. Auch in unseren Breiten ist der Gneiß oft viele Meter tief in Grus aufgelöst, der noch ganz die ursprüngliche Structur des Gesteins erkennen läßt. Geschiebegneiß, der in der norddeutschen Tiefebene als gemeinster Feldstein sich findet, zeigt häufig dasselbe Verhalten. Je reicher der Gneiß an Feldspath und dunklem eisenreichen Magnesiaglimmer, und je ärmer er an Quarz und Kaliglimmer ist, um so schneller unterliegt er den Verwitterungsagentien. Auch die Schichtenstellung ist hiebei von Einfluss. Steil aufgerichtete Gneißlagen verwittern schneller als horizontal liegende. Der Gneiß tritt häufig in sanftgerundeten Bergformen auf, die den Holzwuchs mehr begünstigen als die meist schroffen Granitberge.

Überhaupt ist der Gneißverwitterungsboden in der Regel gleichmäßiger, erdreicher und besser als der von Granit. Die Fichte wächst auf den besseren Abarten meist vorzüglich; auch die Buche hält sich hier gut. Die Zersetzung der Gewächsabfälle ist vollkomener und auch die Ansamung leichter als auf Granitboden. v. O.

**Gnophria quadra** L., Vierpunktspinner, s. Lithosina. Hschl.

**Gobiidae,** Grundeln, Fischfamilie, s. Syst. der Ichthyologie. Hcke.

**Gobio,** Fischgattung, s. Gründling. Hcke.

**Gobius,** Fischgattung, s. Grundel; Gob. flavia. Hcke.

**Gohren,** Carl Theodor von, Dr. phil., geb. am 25. Februar 1836 in Jena als jüngster Sohn des Justizrathes Dr. jur. et phil. Ludwig v. Gohren, genoß seinen ersten Unterricht in einem von dem bekannten Philologen Stoy geleiteten Institut daselbst, besuchte 1850—55 das Gymnasium zu Weimar und bezog nach dessen Absolvierung die Universität Jena, um Naturwissenschaften, speciell Chemie zu studieren, ging jedoch im Herbst 1855 nach Berlin, weil das Universitätslaboratorium in Jena noch im

Bau begriffen war. Nach dessen Fertigstellung kehrte Gohren Michaeli 1856 nach Jena zurück, um sich unter der Leitung des damals bedeutendsten physiologischen Chemikers Lehmann fleißig praktisch-chemischen Arbeiten, namentlich dem Studium der Zersetzungsproducte der Proteïnkörper zu widmen. Ostern 1858 promovierte Gohren, nachdem er schon vorher zum Assistenten im Universitätslaboratorium ernannt worden war. Unterstützt durch ein staatliches Reisestipendium und versehen mit Empfehlungsbriefen hervorragender Fachmänner unternahm Gohren im Herbst 1858 eine Studienreise durch Frankreich und England, nach deren Beendigung er wieder in seine Stellung am Universitätslaboratorium eintrat, gleichzeitig aber auch in den oberen Classen des Zenker'schen Erziehungsinstitutes als Lehrer der Chemie fungierte.

1859 wurde Gohren als Leiter der mährisch-schlesischen agriculturchemischen Versuchsstation nach Blansko berufen, wo sich ihm ein reiches Feld für seine Thätigkeit eröffnete. Bisher fast ausschließlich rein wissenschaftliche Studien betreibend, sah er sich jetzt in das vielseitigste, im größten Styl betriebene Wirtschaftsleben versetzt. Die ausgedehnten fürstlich Salm'schen Ökonomien mit ihren mannigfaltigen Culturen und Viehhaltungen, die Bergwerke, Eisenhütten, Zucker- und Spiritusfabriken, Brauereien, Mühlen &c. mit ihren zahllosen praktischen Anforderungen an die Wissenschaft, speciell die Chemie, nahmen die angestrengteste Thätigkeit des Leiters der Blansko'schen Versuchsstation in Anspruch, gaben ihm dafür aber auch volle und reiche Gelegenheit, sich mit den Bedürfnissen und Verhältnissen der Landwirtschaft und Industrie vertraut zu machen. Trotz der starken Inanspruchnahme für praktische Zwecke wurde auch die rein wissenschaftliche Forschung nicht vergessen. Von den größeren an der Versuchsstation Blansko durchgeführten Arbeiten seien nur genannt: Physiologisch-chemische Versuche über die Verdaulichkeit der Knochenerde, über die Wirksamkeit der Ammoniaksalze und des Chilisalpeters als Düngungsmittel, Fütterungsversuche mit Milchkühen, Analysen von Schweinemilch, vergleichende Mastversuche mit Ochsen, ausgedehnte Düngungsversuche bei Zuckerrüben, Kartoffeln &c. Die meisten der damals unter Gohren oder unter dessen Leitung ausgeführten Versuche und Untersuchungen sind veröffentlicht in den „Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde“, in den „Landwirtschaftlichen Versuchsstationen“, im „Jahrbuch für österreichische Landwirte“, der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“ und im „Centralblatt für die gesammte Landescultur“.

1864 verließ Gohren seine Stellung in Mähren, um einem Rufe an die höhere landwirtschaftliche Lehranstalt zu Tetschen-Liebenwerd zu folgen. Hier war er so recht in seinem Element und wirkte nahezu 9 Jahre in dem ihm lieb und wert gewordenen Nordböhmen. Drei Jahre war er Localvorstand der Liebenwerder Anstalt, außerdem Vorstand des chemischen und technologischen Laboratoriums und der agriculturchemischen Versuchsstation, zugleich Referent über die an der letzteren durchgeführten Versuche und Untersuchungen und bis 1866 auch Lehrer der Naturkunde an der ebenfalls in Liebenwerd bestehenden Ackerbauschule, außerdem noch Leiter und Lehrer an den vom Ackerbauministerium ins Leben gerufenen Fortbildungscursen für Volksschullehrer. v. Gohren wurde ferner in die vom Landesausschusse des Königreichs Böhmen eingesetzte Commission zur Prüfung von Lehramtscandidaten für den Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten berufen sowie auch in das Comité für die Organisierung der agriculturchemischen Versuchsstationen in Böhmen und in die Section für chemische Arbeiten bei dem Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen zum wirkenden Mitglied gewählt. Bei verschiedenen Gelegenheiten fungierte Gohren als auswärtiger Vertreter der Liebenwerder Anstalt, so bei den Versammlungen der Agriculturchemiker in Göttingen, Braunschweig und Dresden, dann bei der Weltausstellung in Paris, beim Congress der Société des agriculteurs de France in Nancy 1869 und beim ersten Congress norddeutscher Landwirte in Berlin. Auf Anregung der kgl. sächsischen Zoll- und Steuerdirection in Dresden hielt v. Gohren für die in Bodenbach stationierten sächsischen Zollbeamten Vorträge über Zucker-, Brantwein- und Bierfabrication sowie über die diese Gewerbe betreffende Steuergesetzgebung. In literarischer Beziehung war die Liebenwerder Zeit überaus fruchtbar, wie die zahlreichen Aufsätze und Berichte in verschiedenen Fachblättern bekunden.

Schon 1870 waren an v. Gohren Anfragen gerichtet worden, ob er nicht in Prag und auch in Mödling eine Lehrkanzel übernehmen wolle, allein er lehnte ab und folgte erst 1872 einer abermals an ihn ergangenen Berufung nach Mödling als Director und Professor des Francisco-Josephinums und der mit diesem verbundenen Zweiganstalten, der Gärtnerschule „Elisabethinum“ und der „Ersten österr. Brauerschule“. Bevor Gohren seine neue Stellung antrat, unternahm er, unterstützt durch das Ackerbauministerium, eine Reise durch Deutschland zur Besichtigung und zum Studium chemischer und technologischer Laboratorien.

Gelegentlich der Wiener Weltausstellung 1873 übertrug das Handelsministerium v. Gohren die Berichterstattung über „Landwirtschaftliche Lehre und Forschung“ für den officiellen österreichischen Bericht und das Ackerbauministerium betraute ihn mit der Abfassung des Referates über den landwirtschaftlichen Unterricht für das von dem genannten Ministerium über die Ausstellung herausgegebene Werk. Gohren fungierte auch als Delegierter bei dem gelegentlich der 1873er Ausstellung abgehaltenen internationalen land- und forstwirtschaftlichen Congresse.

Hervorragenden Antheil hat v. Gohren seit der Mitte der Sechzigerjahre an der Entwicklung des landwirtschaftlichen Unterrichtes, unter anderem betheiligte er sich auch in regster und erfolgreichster Weise an den beiden vom Ackerbauministerium einberufenen Enquêten über die Organisation des höheren, mittleren und niederen landwirtschaftlichen Unterrichtes veran-

lassten das Ackerbauministerium ihn wiederholt mit der Abgabe von Gutachten zu beauftragen, so u. a. über die Organisationsstatute der landwirtschaftlichen Lehranstalten zu Oberhermsdorf in Schlesien und S. Michele in Tirol.

Wie in Liebenwerd wurde v. Gohren auch in Mödling mit der Leitung der abzuhaltenden landwirtschaftlichen Fortbildungscurse für Volksschullehrer beauftragt. Seit Einführung der staatlichen Prüfungen für Candidaten des Lehramtes an mittleren und niederen landwirtschaftlichen Lehranstalten, sowie an Obst- und Weinbauschulen fungiert v. Gohren bei denselben als auswärtiges Mitglied der Prüfungscommission.

Nur durch seine Initiative wurde es möglich, dass die im Jahre 1875 in den Räumen des Francisco-Josephinum abgehaltene internationale Ausstellung von Lehrmitteln für den land- und forstwirtschaftlichen Unterricht ein so glänzendes Resultat lieferte; gleiche Verdienste erwarb sich v. Gohren um die Ermöglichung und erfolgreiche Durchführung der von dem Verein österreichischer Malzfabrikanten im Francisco-Josephinum 1880 ins Werk gesetzten internationalen Ausstellung von Gerste- und Malzputzmaschinen.

1876 unternahm er, unterstützt durch das Ackerbauministerium, eine abermalige Instructionsreise nach Deutschland, Dänemark, den Niederlanden und England, besuchte die zweite internationale Ausstellung landwirtschaftlicher Lehrmittel in Amsterdam, auf welcher das Francisco-Josephinum ein Ehrendiplom erhielt, und fungierte als Delegierter dieser Anstalt bei der Pariser Weltausstellung 1878.

v. Gohren kann mit vollster Genugthuung auf sein mehr als fünfundzwanzigjähriges Wirken in Österreich zurückblicken. In drei Kronländern hat er weit über 1000 Schüler herangebildet, welche in treuer Anhänglichkeit an den geliebten Lehrer für Verbreitung des landwirtschaftlichen Fortschrittes thätig sind.

An größeren Werken hat Gohren publiciert: Anleitung zu chemischen Untersuchungen mit besonderer Beziehung auf Landwirtschaft und landwirtschaftliche Industrie; Über landwirtschaftlichen Unterricht, ein Reisebericht; Über Zweck und Wesen landwirtschaftlicher Versuchsstationen; Die Naturgesetze der Fütterung der landwirtschaftlichen Nutzthiere (auf Veranlassung des italienischen Ackerbauministeriums ins Italienische übersetzt); Landwirtschaftliche Lehre und Forschung (Gr. XXVI, Sect. 4 d. offic. Ausstellungsberichtes); Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzenbaues; Methodischer Leitfaden für den chemischen Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten. Außerdem ist Gohren ständiger Mitarbeiter an Dombrowskis Encyklopädie und an der vom Ackerbauministerium herausgegebenen landwirtschaftlichen Unterrichtszeitung. Schw.

**Gold** — Au — 196·2. Das Gold, ein Element, das wohl ziemlich verbreitet, jedoch gewöhnlich nur in geringer Menge vorkommt, findet sich entweder auf Gängen und Lagern im Ur- und Übergangsgebirge oder in den Zersetzungsproducten derselben im angeschwemmten Lande und im Flussande. Es tritt entweder gediegen auf oder in Verbindung. Das gediegene Gold, Berggold, ist meist draht-, haar- oder baumförmig oder bildet Blättchen auf ursprünglicher Lagerstätte; als Goldsand, Wasch- oder Seifengold wird es durch Waschen aus diluvialen und alluvialen Anhäufungen gewonnen. Von den Legierungen ist die mit Silber die häufigst vorkommende. Enthält das Golderz über 20% Silber, so heißt es Electrum. Palladiumhaltiges Golderz nennen die Bergleute faules Gold, die Mineralogen Porpezit (10% Palladium, 4% Silber; nur in Brasilien). In Mexiko findet sich Rhodiumgold, eine Legierung von 34—43% Rhodium mit 66 bis 57% Gold. Sehr häufig kommt Gold in Schwefel-, Kupfer-, Arsenkies, in Zinkblende, Grauspießglanzerz und Schrifterz vor, selten als Tellurgold im gediegenen Tellur, Tellursilber, im Blättererz, in sehr geringer Menge in allen Blei-, Kupfer- und Silbererzen. Man gewinnt das Gold aus dem goldhaltigen Flussande durch Schlämmen und mit Quecksilber amalgamiert. Das gesammelte Amalgam wird durch Erhitzen in Quecksilber und Gold zerlegt. Aus den goldhaltigen Silber-, Kupfer- und Bleierzen stellt man zunächst das Silber dar, welches das Gold enthält; wird diese Legierung mit Schwefelsäure behandelt, so löst sich das Silber und das Gold bleibt zurück.

Das chemisch reine Gold wird Feingold genannt, besitzt gelbe Farbe, in Pulvergestalt eine braune. Es ist weicher als Silber und ist das dehnbarste und streckbarste aller Metalle. Aus 1 g Gold kann ein Draht von 2500 m Länge gezogen werden, Blattgold hat ungefähr die Dicke von 0·0001 mm. Das Gold krystallisiert in Oktaëdern und Würfeln. In sehr dünnen Blättchen lässt es das Licht mit blauer oder grüner Farbe durchfallen; durch Eisenvitriol wird es aus seinen Lösungen als braunes, glanzloses Pulver gefällt, welches unter dem Polierstahle Metallglanz annimmt; spec. Gew. des gegossenen Goldes 19·26—19·31, des gehämmerten 19·3—19·65, des durch Eisenvitriol gefällten bis 20·71; es schmilzt bei 1200°, leuchtet geschmolzen mit meergrüner Farbe und zieht sich beim Erstarren stark zusammen. Es widersteht vollständig der Oxydation an der Luft, den Säuren, schmelzenden Alkalien und Nitraten, wird aber von Königswasser und allen Chlor entwickelnden Gemischen und auch von Brom gelöst.

Durch Schmelzen mit Borax wird Gold blassgelb, durch Salpeter mehr hochroth. Gold ist dreiwertig. Praktisch wichtig sind die Goldlegierungen. Meist wird es mit Silber oder Kupfer legiert, um ihm dadurch größere Härte und Haltbarkeit zu ertheilen. Der Goldgehalt einer Legierung wird ermittelt wie der Silbergehalt einer Silberlegierung, mit Probiernadel und durch die Cupellation. Will man mit Salpetersäure (Scheidewasser) das Gold von dem Silber scheiden, so darf nicht mehr als ein Viertel Gold in der Legierung vorhanden sein, daher Scheidung durch die Quart (Quartierung). Man wendet jetzt zur Trennung des Goldes und Silbers die Schwefelsäure an, in welcher man die Legierung erhitzt; das Silber wird

durch Kupferblechstreifen ausgefällt und die entstandene Lösung auf Kupfervitriol verarbeitet; das ungelöst zurückbleibende Gold wird durch Kochen mit Natriumcarbonat gereinigt, getrocknet und mit etwas Salpeter umgeschmolzen. Man nennt dieses Verfahren Affinieren. Geringe Spuren ($^1/_{1000}$ der Legierung) von Blei, Antimon, Wismuth oder Arsen ertheilen dem Gold große Sprödigkeit, so dass es für die Vermünzung ungeeignet ist.

Nach dem Gesetz vom 4. December 1871 wird in dem Deutschen Reiche eine Reichsgoldmünze ausgeprägt, von welcher aus einem Pfunde feinen Goldes 139·5 Stück ausgebracht werden. Der zehnte Theil dieser Münze wird Mark genannt und in 100 Pfennige eingetheilt. Das Mischungsverhältnis dieser Goldmünze ist 900 Theile Gold und 100 Theile Kupfer.

Verwendung findet das Gold in Legierungen von Silber und Kupfer zur Darstellung der mannigfaltigsten Luxusartikel; zum Vergolden anderer Metalle, Porzellan, Holz u. s. w., wobei man je nach der Art der Durchführung das Plattieren, die Feuervergoldung und die kalte Vergoldung, die nasse und die galvanische Vergoldung unterscheidet; Goldpräparate dienen in der Zahntechnik, in der Glas- und Porzellanmalerei, in der Photographie und Medicin.

Das Gold erkennt man durch folgende Reactionen: Kalium- und Natriumhydroxyd geben auf Zusatz von Gerbsäure gelbe oder braungelbe Niederschläge und beim Erwärmen metallisches Gold. Ammoniak fällt gelbes Knallgold, welches im Überschuss des Fällungsmittels löslich ist; Schwefelwasserstoff fällt dunkelbraunes bis schwarzes Schwefelgold, welches in Königswasser und gelbem Schwefelammonium löslich ist; Eisenoxydulsalze scheiden metallisches Gold aus; Zinnchlorid haltendes Zinnchlorür gibt einen purpurrothen Niederschlag (Goldpurpur); Cyankalium erzeugt einen gelben Niederschlag, der sich im Überschuss des Fällungsmittels leicht löst; Oxalsäure fällt dunkles, grünlich schwarzes metallisches Gold; Phosphor scheidet gleichfalls metallisches Gold aus.

Von den Verbindungen des Goldes sind folgende bemerkenswert: Goldoxydul, $Au_2O$, wird aus Goldchlorürlösungen durch Kaliumhydroxyd gefällt, dunkelviolettes Pulver, welches beim Erhitzen reduciert wird. Goldoxyd, $Au_2O_3$, wird erhalten durch Vermischen einer Lösung von Goldchlorid mit Natriumcarbonat bis zur Neutralisation und Kochen; ein braunes Pulver, welches im Lichte und in der Hitze reduciert wird. Schwefelgold, $Au_2S_3$, als schwarzes Pulver aus einer kalten Goldchloridlösung durch Schwefelwasserstoff gefällt, ist es in Schwefelkalium löslich. Goldchlorür, $AuCl$, wird erhalten durch gelindes, vorsichtiges Erhitzen von Goldchlorid. Goldchlorid, $AuCl_3$, bildet sich durch Auflösen des Goldes in Königswasser, sowie durch directe Einwirkung des Chlors auf Gold. Beim Abdampfen der sauren Lösung erhält man eine dunkelrothe, krystallinische, zerfließliche Masse, die in Wasser und Äther mit rothgelber Farbe löslich ist. Leinwand, Wolle, Seide, thierische Haut, Horn u. s. w. werden am Lichte roth gefärbt. Das Goldchlorid ist der Ausgangspunkt für die Darstellung der übrigen Goldpräparate. Goldcyanür, $AuCy$, bildet mit Cyankalium ein Doppelsalz, welches zur galvanischen Vergoldung verwendet wird. Es wird erhalten, indem man aus einer möglichst neutralen Goldlösung durch überschüssiges Ammoniak Knallgold fällt und dieses in eine heiße Lösung reinen Cyankaliums einträgt; aus der Lösung krystallisiert das Doppelsalz. Goldcyanid, $AuCy_3$, stellt man dar durch Vermischen einer neutralen Goldchloridlösung mit einer heißen Lösung von Cyankalium. v. Gn.

**Goldadler,** s. Steinadler. E. F. v. Hmr.

**Goldafter,** Goldafterspinner, s. Porthesia chrysorrhoea L. Hschl.

**Goldammer,** Emberiza citrinella, Linné, Syst. Nat. I., p. 309 (1766); Emberiza sylvestris, Brehm, Vögel Deutschl., p. 294 (1831); Emberiza septentrionalis, id., ibid.: Citrinella citrinella, Gray, Handl. of B. II., p. 113 (1870).

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschl. IV., T. 102; Dresser, Birds of Europe, Vol. IV, T. 209. — 2. Eier. Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 3, Nr. 8 Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. XXXIII, Nr. 4 a—d; Seebohm, A History of british birds, pl. 13.

Ammer, Ammering, Hämmerling, Emmering, Emmerling, gemeiner oder gelber Emmerling, Embritz oder Emmeritz, Goldhammer, Gohlammer, Golmer, Gaalammer, Gaulammer, Geelammer, Geelfink, Geelgöschen, Geelgöschchen, Geelgößchen, Geelgerst, Gelbling, Gilbling, Gilberig, Gilberschen, Gelbgans, Goldgänschen, Gehling, Gorse, Gurse, Grünzling (Grünfink), Gröning, Kornvogel, Sternadt, Grünschling.

Böhm.: Strnad obečný; engl.: Yellow ammer, yellow hammer, yellow bunting, yellow yowly, yellow yeldring, yellow yoldring, yellow yite, Yeldrock, Yolkring, Yoit, Skite, Goldie, Writing lark; dän.: Gulspurr; esth.: Talwik; finn.: Kelda-tiainen; frz.: Bruant jaune; holl.: De Geelgors; ital.: Zivolo giallo, Zigolo giallo, Ortolano giallo, Ambra, Giannet, Terrazot, Pecit de vigna, Miarola, Paiéra, Sia pacéra, Spajarda, Spajardola, Spajard, Squajard, Squajardola, Smajard, Gialdon, Pajarana, Squajart, Spaiarda, Smajart, Spagiär, Pajaron, Urtlan pajarez, Smegiàrdo, Girabrùn, Ròssola, Tirasoldi, Smajarda, Smiard, Verda, Smeárda, Meggia smeárdola, Squaiárdola, Ginèura, Amaròt, Zaldina, Marizalda, Sirrou, Siga noustrala, Sia paggaea, Zigolo rapaio, Nizzola gialla, Setajola, Pagliaresca, Gialletto, Verzaina, Zivolo di testa gialla, Sermolla, Pettigiallo, Zicco, Zivulu o Ziulu giarnu; kroat.: Strnadka žutka; lett.: Stehrsts, Stehrstinsch; norweg.: Gulspurr; poln.: Pośwíerka trznadel; russ.: Owsjanka, Strenatka Dosyanka; schwed.: Gulsparf; span.: Ave tonta, Cerillo, Verdaza, Chilla fina, Triguero, Amarillo de la sierra. Trigueiro, Bardarola, Bardosa; ungar.: czitrom Sármány.

Der Goldammer ist in der westlichen paläarktischen Region der gemeinste und verbrei-

tetste Ammer. Er findet sich als Brutvogel in Großbritannien (bis zu den nördlichen Inseln, mit Ausnahme der Faröerinseln), in Skandinavien bis zum 70. Grad n. Br., in Rußland bis fast zum Polarkreise, in Westsibirien am Ob bis zum 64. Grad n. Br., in Nordfrankreich, Holland, Belgien, Dänemark, Deutschland, Schweiz, Österreich und Norditalien.

Aus den nördlicheren Ländern zieht er im Winter fort, nur als Wintergast wird er beobachtet in Südfrankreich, Spanien und Portugal, Süditalien, Türkei, Kleinasien, Nordwestpersien und Nordwestturkestan Im Süden wurde er auf der Insel Teneriffa als Standvogel constatiert.

In Mitteleuropa, wo er als Stand- und Strichvogel auftritt, lebt er im Sommer an seinen Brutplätzen am Waldrande und im Walde, im Herbste geht er in größeren Gesellschaften auf die Äcker hinaus und im Winter kommt er scharenweise mit den Haubenlerchen zusammen an den Landstraßen entlang in die Ortschaften und Städte hinein.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 19 | cm |
| Flügellänge | 9 | „ |
| Schwanzlänge | 8·2 | „ |
| Tarsus | 1·87 | „ |
| Schnabel | 1·1 | „ |

(Altes ♂ vom 14./4. 1877 aus Riddagshausen, Mus. brunsv.).

Der Schnabel ist an dem Rücken des Oberschnabels sehr sanft nach abwärts, an der Schneide des Unterkiefers sanft nach aufwärts gebogen, beide etwas von der Seite her zusammengedrückt, sehr zugespitzt, der Oberkiefer den Unterkiefer etwas überragend, der Höcker am Gaumen des Oberkiefers stark vorspringend.

Die Flügel sind kurz abgestumpft, die 1., 2., 3. und 4. bilden die Flügelspitze, die 2., 3. und 4. sind auf der Außenfahne bogig eingeschnürt.

$$2 = 3 > 1 = 4 > 5 > 6 > H > 7 > \ldots 9 > M > D.$$

Die Flügel reichen kaum bis zu dem oberen Drittel des Schwanzes hinab. Der Schwanz ist in der Mitte ausgeschnitten.

Die Füße sind kräftig und kurz, die Krallen schlank, die der Hinterzehe am längsten, schwach gebogen und spitz.

Altes Männchen im Frühlinge. Kopfplatte schön citronengelb, hinten mit einzelnen schwarzen Schaftstrichen, Nacken olivengrünlich, Rücken rostfarbig mit olivengelblicher Färbung der Federkanten und schwarzen Schaftflecken, Bürzel und obere Schwanzdeckfedern rostroth, Schwingen und Schwanzfedern matt braunschwarz, die Vorderschwingen mit schmalen gelblichen, die Mittelschwingen mit bräunlichen, etwas breiteren und die Hinterschwingen mit breiten rostbräunlichen Säumen der Außenfahne.

Deckfedern ähnlich wie die Hinterschwingen, die helleren Spitzen zwei undeutliche Flügelbinden bildend. Die Schwanzfedern haben ebenfalls hellere Säume der Außenfahne und die beiden äußeren je einen großen weißen Endfleck auf der Innenfahne. — Unterseite ist gelb, vom Mundwinkel geht ein Streifen rostbräunlicher Flecken jederseits hinab; der Kropf ist olivengrünlich angeflogen, Oberbrust zeigt wie die Rumpfseiten rostbräunliche Fleckung und Streifung, ebenso die unteren Schwanzdeckfedern.

Jüngere Männchen haben meistens nur auf der Mitte der Scheitelplatte reines Gelb, sonst überwiegen die schwarzen Federmitten und der olivengrüne Anflug am Kopfe.

Je weniger Gelb am Kopfe zu sehen ist, je bleicher gelb der Unterleib ist und je dunkler olivengrünlich die Wangen angeflogen sind, desto jünger sind die Vögel.

Die Männchen im Herbstkleide unmittelbar nach der Mauser (im Juli oder August) zeichnen sich durch dunklere und frischere Farben aus und durch die voll erhaltenen Federsäume, die dann später bis zum Frühjahre hin sich abstoßen.

Altes Weibchen im Frühjahre zeichnet sich durch viel weniger Gelb am Körper aus, das durch die anders gefärbten Federkanten und die dunklen Schaftstriche fast ganz verdeckt wird, am Unterkörper ist das Gelb sehr matt weißlich, am Kopfe ist nur sehr wenig Gelb zu sehen.

Je jünger die Weibchen sind, desto düsterer sind sie gezeichnet, am Kopfe ist häufig nur beim Auseinanderziehen der Federn noch Gelb zu entdecken.

Die Jungen vor der ersten Mauser sehen den einjährigen Weibchen sehr ähnlich, an Kehle, Vorderhals und Oberbrust zeigt sich nur ein leichter ockergelber Anflug. Bei den Männchen ist das Gelb etwas deutlicher als bei den Weibchen.

Der Schnabel ist lichtbläulich, an der Firste und Spitze schwärzlich, an der Schneide des Unterkiefers schmutzig weißgelb, beim Männchen bläulicher, beim Weibchen weißlicher, beim jungen Vogel mehr fleischfarben. Die Iris ist dunkelbraun und hat einen Durchmesser von 4¼—4½ mm. Die Füße sind schmutzig röthlichgelb oder gelblich fleischfarben, die Zehen dunkler, graubraun, die Krallen dunkelbraun.

(Beschreibungen genommen nach 10 Exemplaren aus Mus. brunsvic., sämmtlich aus der Umgegend von Braunschweig, und 8 Exemplaren aus meiner Sammlung, 7 ebendaher und 1 ♀ aus Tiflis vom 17./10. 1880, das sich durch etwas schöneres Schwefelgelb der Unterseite auszeichnet, im übrigen mit den deutschen Exemplaren übereinstimmt.)

Das Gelege besteht in der Regel aus 4 oder 5, sehr selten aus 6 Eiern. Dieselben sind von kurzovaler Form, der Längsdurchmesser schwankt im Durchschnitt zwischen 20·9 und 22·1 mm, der Querdurchmesser zwischen 15·8 und 16·9 mm, die Dopphöhe zwischen 9·6 und 10·1 mm. Die Eier sind auf trübweißem oder röthlichweißem Grunde mit matten tieferliegenden, mehr oder weniger zahlreichen, röthlichgrauen Flecken und zahlreichen dunkelbraunschwarzen oberflächlichen Schnörkelchen, Kritzelchen und rundlichen Klexen bedeckt. Die letzteren bilden zuweilen am stumpfen Ende eine Art Kranz. Die Schale ist mattglänzend, feinkörnig, mit zahlreichen Poren. Das Nest steht meistens

an der Erde oder höchstens 1—2 Fuß davon entfernt im Felde im Getreide oder am Waldrande an Grabenböschungen im Grase, oder in Büschen. Es ist außen aus einer großen Menge von alten Pflanzenstengeln, Grashalmen und Laub zusammengesetzt und innen in dem halbkugeligen Napfe mit feineren Halmen und Pferdehaaren ausgelegt. In der Regel machen die Goldammern 2 Bruten, in günstigen Jahren häufig auch 3. Die ersten vollen Gelege findet man in Mitteldeutschland Ende April. Das Männchen löst das Weibchen täglich auf einige Stunden beim Brüten ab. Nach ca. 13 Tagen schlüpfen die Jungen aus und sind sehr bald mit großen grauen Dunen bekleidet. Die ausgeflogenen Jungen werden ungefähr eine Woche lang noch von den Alten gefüttert, dann sich selbst überlassen, während die Alten zur folgenden Brut schreiten.

Der Goldammer ist trotz seiner geselligen Eigenschaften ein zänkischer Vogel, der sich ähnlich wie die Sperlinge häufig mit seinesgleichen zusammen herumbeißt. Auf der Erde hüpft er, immer etwas unbeholfen, meist mit wagrechtem Körper, selten mit aufwärts gerichteter Brust. Auf Bäumen sitzt er schön aufrecht, breitet auch wohl die Federn aus und sträubt sie auf der Kopfplatte zu einem Hollen. — Der Flug ist kräftig, schnell und gewandt.

Seine Lockstimme ist ein feines „zis“, „zitsch“, wenn sie heftiger werden, „tschü“. Beim Fortfliegen schreien sie „zitz, zürrr, schürrr“, beim Beißen sehr rasch hintereinander „zitz, zitz“; wenn sie warnen, stoßen sie ein sanftes „sith“ aus.

Der Gesang des Männchens, den dieses meistens hoch oben von der Spitze eines Baumes herab ertönen läßt, klingt nach Naumann wie „Zyssyssyssyssyssyssih“ oder „Zytnzytnzytnzytnzühih“. Schon in den ersten warmen Tagen im Februar oder März hört man den schönen, aber einfachen Gesang erschallen, dann durch den ganzen Sommer hindurch bis in den Herbst hinein, vom frühen Morgen an bis in den späten Abend.

Die Nahrung des Goldammers besteht im Sommer meistens in Insecten, Raupen u. s. w., im Winter in mehlhaltenden Sämereien, während sie ölige Samen nur im Nothfalle fressen, im Winter sind sie häufig nur auf die Getreidekörner angewiesen, die sie im Pferdemiste auf den Straßen finden, sehr gerne gehen sie dann auch an die künstlichen Futterplätze.

Habicht, Sperber, Falken und der große graue Würger stellen ihnen sehr nach, das vierfüßige Raubzeug, auch die Mäuse und Ratten zerstören manche Brut.

Ihre Jagd ist sehr leicht, da sie furchtlos sind und sich leicht schießen lassen, auch in Schlagnetzen, Meisenkasten, Schlingen, mit Vogelleim lassen sie sich sehr leicht fangen. Auch fängt man sie, indem man nachts mit Kienfackeln an ihre Schlafplätze im dichten Gebüsch oder in Reisighaufen herangeht und die geblendeten Vögel mit einem Stocke herabschlägt.

Durch das Aufsuchen zahlreicher schädlicher Insectenlarven sind sie unbedingt nützlich, der Schaden, den sie thun könnten durch Aufsuchen von einzelnen Getreidekörnern, kommt hiergegen gar nicht in Betracht.

Gebraten schmecken sie sehr gut, manche ziehen sie den Lerchen vor, mästen lassen sie sich ebenso wie die Ortolane, nur dauert es etwas länger.

Vielfach wird der Goldammer auch als Stubenvogel gehalten, er wird sehr zahm, ist aber zänkisch und vor allen Dingen sehr unreinlich, so daß er bald an Fußkrankheiten leidet und zu Grunde geht. Die schöne gelbe Farbe, die das Männchen im Freien auszeichnet, geht in der Gefangenschaft bald verloren.

R. Bl.

**Goldamsel,** Oriolus galbula, Linné. Turdus oriolus, Briss., II., p. 320 (1760); Oriolus galbula, Linn., Syst. Nat., I., p. 160 (1766); Coracias oriolus, Scop., Ann. I., Hist. Nat., p. 41, no. 45 (1769); Coracias galbula (L.), Bechst., Gemeinn. Naturgesch. Vögel Deutschl., I., p. 1292 (1805); Oriolus galbula, var. virescens, Ehr., Symb. Phys, fol. 7 (1829); Oriolus aureus, C. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 156 (1831); Oriolus garrulus, idem, ibidem p. 157.

Abbildungen: 1. Vogel: Naumann, Vögel Deutschl., Bd. II, T. 61; Dresser, Birds of Europe, vol. III, T. 144. — 2. Eier: Baedecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 50 Nr. 10; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. XXVII, Nr. 11, a—c; Seebohm, A History of british birds, vol. I, p. 11.

Pirol, gemeiner oder eigentlicher Pirol, Pirold, Bierhold, Bierole, Bierholf, Byrolf, Bruder Berolft, Gerolft, Tyrolk, Beerold, Bieresel, Bülau, Bülow, Schulz von Bülow, Büloon-Vogel, Vogel Püloh, Schulz von Milo, Schulz von Therau, Widewall, Wiedewall, Weidwall, Wiederwalch, Witwell, Wittewald, Wittewalch, Biduel, Weihrauch, Weihrauchsvogel, Bruder Wyrauch, Gugelfahraus, Kugelfährus, Galbulavogel, Chlorion, Gelbvogel, Gelbling, Golddrossel, Goldamsel, Goldmerle, Gutmerle, Olivenmerle, Kirschdrossel, gelbe Kirschdrossel, Kirschvogel, Kirschdieb, Kirschholdt, Kirschholf, Kersenrife Sommerdrossel, Feigenfresser, Pfeifholder, Regenkatze, gelbe Rake, Pfingstvogel.

Arab.: Sufer; böhm.: Žluva obecná; dän.: Guldpirol; engl.: Golden oriole; esth.: Wihma kas'; finn.: Kuhankeittäjä; frz.: Loriot; holl.: Wielewall; ital.: Rigogolo comune, Oriolo, Ourièul, Ourieu, Beccafigh, Garbà, Garbeo, Garbou, Gherbè, Galbè, Sgarbèo, Scalombèo, Compàre-pèreu, Barba-perou, Ardsan, Merlou garabè, Sgherbè, Merlo galbè, Galbèr, Galbec, Pappafigh, Galbèder, Galpeter, Voghera, Sgarbè, Sgarbèr, Galpédar, Acquib beccafig, Argheib, Arghebul, Papafigo, Brusola, Repéndol, Begióra, Megióra, Miglióro, Miglióra, Comparepiéro, Barbapiéro, Suri, Papefig, Vilipendolo, Beccafigo zalo, Louriou, Gobolo, Golo, Giallone, Gravolo gentile, Gaulo, Glorio, Graulo, Gravio, Vollero, Vollaro Volano, Avellano, Avolano, Vollano, Godia, Piccicodia, Fusufai, Fusufau, Sicufau, Sicufai, Saccufau, Muzzufaino, Ajulu, Ajula, Pintu miraula, Naviola, Scorragiau, Gabrieli, Alberi, Auriolu, Gaudiu,

Crusuleu, Ajula aggughia cu lu filu, Aggruppa filu, Naccaluoru aggruppa — filu, Tinti 'mbrogli, Rivolu, Canariu aresti, Canariu salvaticu, Taira saffra (altes ♂), Taira hadra (♀ und junges ♂); kroat.: Zlatna vuga; lett.: Wahlohdse; maur.: Tair-es-sfar; poln.: Wilga żolta; port.: Papa-figo, Figo louro, Maranteu, Marellante, Bartolomeu; russ.: Iwolga, Lesnaja koschka; schwed.: Sommargylling; span.: Oropéndola, Michafigues, Papagayo, Biche lo crego, Papafijos, Mananteu, Bartholomeu, Amarellante, Papafigo real, Oriol, Menja figas; ungar.: Aranybegy.

Der Pirol ist Brutvogel im größten Theile von Europa, im westlichen Mittelasien und in Algier. Nördlich ist er beobachtet in Finland bis zum 63., in Russland bis zum 60. Grad, in Persien, Turkestan, Südsibirien, östlich bis zum Tian-Shan-Gebirge und dem Altai, bei Krasnoyarsk und Irkutsk. In Europa brütet er in Frankreich, Holland, Belgien, Deutschland, Südrussland, Spanien und Portugal, Italien, Österreich und im Kaukasus. In Afrika wurde er in Algier brütend gefunden. In den britischen Inseln und Schweden wurde er nur vereinzelt in der Sommerzeit als zufälliger Gast beobachtet, in Norwegen noch nicht bemerkt. Auf dem Zuge passiert er die Inseln des Mittelmeeres, Griechenland, Kleinasien, Palästina, Ägypten und Nubien, und überwintert im Süden Afrikas bis nach Madagaskar, Natal und Damaraland hin.

Er gehört bei uns in Mitteldeutschland zu denjenigen Vögeln, die mit am spätesten ankommen und am frühesten abziehen. In Süddeutschland werden die ersten Ende April beobachtet, bei uns in Braunschweig durchschnittlich in den ersten Tagen des Mai, im Nordosten Deutschlands in der zweiten Woche Mai. Sein Abzug erfolgt in Deutschland meistens schon im August, häufig bereits in der zweiten Woche des Monats, so dass er zuweilen nur drei Monate bei uns bleibt. Sie ziehen des Nachts, immer einzeln oder paarweise. Im Frühjahre lässt er sofort nach der Ankunft seinen lauten Ruf erschallen, so dass es kaum einen anderen Vogel gibt, dessen Ankunft so sicher festzustellen ist, wie die des Pirol. Im Sommer habe ich in meinem Garten, in dessen Nähe jährlich ein Paar brütet, beobachtet, dass der Pirol in der zweiten Hälfte Juli sich kaum hören lässt, in den ersten Tagen des August lässt er sehr häufig sein Gequitsch (nicht den Gesang) erschallen und ist dann nach einigen Tagen verschwunden. Vielleicht, dass so die Familien zur Abreise nochmals zusammengerufen werden?

| | |
|---|---|
| Totallänge | 23·2 cm, |
| Flügellänge | 15·0 „ |
| Schwanzlänge | 9·5 „ |
| Tarsus | 2·1 „ |
| Schnabel | 2·5 „ |

(Altes ♀ von Braunschweig, Mus. brunsv.)

Der Schnabel ist stark, an der Wurzel breit, nach vorn kegelförmig zugespitzt, der Firste nach abwärts gebogen, der Kiel gerade gestreckt, der Oberkiefer den Unterkiefer überragend und hakenförmig, dicht vor der Spitze an der Schneide eingeschnitten. Die Flügel sind sehr lang und zugespitzt, in der Ruhe ca. $^{5}/_{8}$ des Schwanzes überragend, die 2., 3., und 4. Schwinge bilden die Flügelspitze, die 3. und 4. Schwinge sind auf der Außenfahne deutlich bogig eingeschnürt. $3 > 4 > 2 > 5 > 6 > 7 > 8 > 9 > 10 = H > M > 1$. Der Schwanz ist an den Seiten abgerundet, die Füße sind sehr kurz und stämmig.

Altes Männchen: Kopf, Hals, Rumpf, untere Flügeldecken, Enden der oberen großen Deckfedern der Handschwingen, Schnabel, obere und untere Schwanzdecken und Schwanzenden leuchtend hochgelb, Zügel, Schulterfedern, dem Flügel entlang, Flügel und größter Theil des Schwanzes sammtschwarz. Außerdem sieht man an den großen Schwingen von der Mitte bis zur Spitze schmale weiße Seitenkanten und an allen, mit Ausnahme der allerletzten gelblichweiße Endsäume. Von den Schwanzfedern haben die beiden mittleren nur ein schmales, gelbes Endsäumchen, die folgenden breite, gelbe Endflecke.

Je älter die Männchen sind, desto schöner hochgelb und tiefer sammtschwarz sind sie gezeichnet.

Altes Weibchen. Obere und untere Schwanzdecken, untere Flügeldecken und schmälere Schwanzspitze hochgelb, Oberseite von der Stirn bis zum Bürzel zeisiggrün, Zügel dunkelgrau, Kehle schmutzigweiß, Vorderhals und Brust schmutziggrau-weißlich, mit schwarzgrauen und braunschwärzlichen Schaftstrichen, an den Rumpfseiten ähnlich gefärbt, aber mit gelblichem Anfluge, Mitte der Unterbrust und Bauch weißlich. Schwingen grauschwarz, Deckfedern und Hinterschwingen auf der Außenfahne schmutzigolivengrün, Schwanzfedern olivengrün mit gelben aber weit schmäleren Spitzen als beim Männchen.

Je älter die Weibchen werden, desto gelber erscheinen sie auf der Oberseite, und desto weniger Strichelung zeigt sich auf der Unterseite.

Die jungen Vögel vor der ersten Mauser sehen den alten Weibchen sehr ähnlich, haben aber von der Oberbrust an auf der ganzen Unterseite eine viel deutlichere breitere Strichelung. Die Männchen sind nur durch mehr und stärkeres Gelb von den Weibchen zu unterscheiden, aber nur wenn man beide zum Vergleich neben einander hat.

Der Schnabel ist bei den alten Vögeln blass braunroth (beim ♀ mehr schwärzlich-rothbraun), bei den jungen mattschwarz, die Iris ist bei den alten Männchen blut- bis dunkelroth, bei den jungen Männchen und Weibchen nussbraun, bei den Jungen im Nestkleide graubraun und hat einen Durchmesser von 6 bis $6^{1}/_{2}$ mm. Die Füße sind schwärzlich-lichtblau, die Sohlen bei den jungen Vögeln noch lichtgelblich, die Krallen braunschwärzlich.

(Nach Exemplaren aus dem Mus. brunsv. aus der Gegend von Braunschweig.)

Das Gelege besteht in der Regel aus 4 bis 5 Eiern. Dieselben sind von eiförmiger oder länglich eiförmiger Gestalt. Der Längsdurchmesser beträgt durchschnittlich 30·2 mm, der

Querdurchmesser 21·4 mm, die Dopphöhe 12·7 mm. Die Eier sind auf leuchtend weißem Grunde mit einigen aschgrauen und zahlreicheren röthlich-schwarzbraunen Flecken und Punkten verziert. Die Schale ist sehr glatt und schön glänzend. Das Nest hängt, sehr kunstvoll gebaut, korbförmig in den gabelförmig getheilten Enden eines annähernd horizontal von einem Baum abgehenden Zweiges, häufig 6—10 Fuß vom Hauptstamm abstehend, gewöhnlich 12—30 Fuß vom Boden entfernt, zuweilen aber auch so niedrig, dass man es durch Hinabziehen des Zweiges von der Erde ab erreichen kann, zuweilen 40—50 Fuß hoch in den höchsten Buchen des Waldes. Meistens wählen sie Laubbäume zum Nistorte, sehr selten Kiefern, bei Braunschweig sah ich die Nester vornehmlich in Buchen; von anderen Orten wird berichtet, dass sie mit Vorliebe Eichen oder Birken wählen. Das Nest besteht aus halbtrockenen Grashalmen, Ranken, Bast von Brennesseln, Wolle, Fäden, und ist innen mit feinen Grashälmchen, Federn oder Wolle ausgepolstert. Der Form nach ist das Nest sehr tief napfförmig und hat einen eingezogenen, nach innen übertretenden Rand.

Als Knabe hatte ich Gelegenheit, in einer hohen Buche in benachbarten Holze beide Eltern beim Nestbau zu beobachten. Das Männchen trägt das Nistmaterial meistens herbei und das Weibchen ist bemüht, dasselbe zur Anfertigung des Kunstbaues zu verwenden. Das eine Ende des Fadens wird an dem einen kaum fingerdicken Zweige befestigt und dann das andere Ende durch kreisfömiges Umschlingen des Zweiges aufgewickelt und mit dem Gabelzweige verbunden. Sobald einige Fäden oder Bast von Birkenrinde als Grundlage befestigt sind, werden die Zwischenräume ausgefüllt und dann von dem sich hineinsetzenden Weibchen dem Neste die Form gegeben. Durch den Birkenbast, die weißen Gespinste, häufig auch eingeflochtene Papierstückchen sieht das Nest immer weißlich aus, ähnlich wie das Nest der Bastardnachtigall. Die Eier werden 14—15 Tage lang bebrütet vom Weibchen, das nur in den Mittagsstunden von dem Männchen abgelöst wird. Die Jungen werden von den Alten mit Insecten, Raupen u. dgl. gefüttert und bleiben im Neste, bis sie flügge sind. Dann werden sie nur noch kurze Zeit von den Alten umhergeführt. Der Pirol zeigt eine außerordentliche Anhänglichkeit an seine Brut und läſst sich schwer vertreiben. Päßler erzählt: „Ich besuchte ein Nest täglich, jagte das Weibchen vom Neste und bog die Zweige herab, um bequemer sehen zu können. Da stieß das Weibchen ein lang gehaltenes kreischendes Geschrei, ein wahres Kampfgeschrei aus, stürzte sich von dem nahestehenden Baume auf mich hernieder, flog dicht an meinem Kopfe vorbei und setzte sich auf einen anderen, mir im Rücken stehenden Baum. Das Männchen eilte herzu; derselbe Schrei, derselbe Versuch, mich zu vertreiben. Beide zeigten sich gleich muthig, beide gleich besorgt um Nest und Eier.“

Der Pirol oder Pfingstvogel, wie er wegen seiner späten Ankunft häufig genannt wird, ist nach Naumann „ein scheuer, wilder und unstäter Vogel, welcher sich den Augen der Menschen stets zu entziehen sucht, obgleich er oft in ihrer Nähe wohnt. Er hüpft und flattert immer in den dichtest belaubten Bäumen umher, verweilt selten lange in dem nämlichen Baum und noch weniger auf demselben Aste; seine Unruhe treibt ihn bald dahin, bald dorthin. Doch nur selten kommt er in niedriges Gesträuch und noch seltener auf die Erde herab. Geschieht dies, so hält er sich nur so lange auf, als nöthig ist, ein Kerbthier u. dgl. zu ergreifen. Ausnahmsweise bloß thut er dann auch einige höchst ungeschickte schwerfällige Sprünge, denn er geht nie schrittweise. Er ist ein muthiger und zänkischer Vogel. Mit seinesgleichen beißt und jagt er sich beständig herum, zankt sich aber auch mit anderen Vögeln, so dass es ihm, zur Begattungszeit besonders, nie an Händeln fehlt. Er hat einen, dem Anschein nach schweren, rauschenden, aber dennoch ziemlich schnellen Flug, welcher, wenn er weit über das Freie geht, nach Art der Staare in großen, flachen Bogen oder in einer seichten Schlangenlinie fortgesetzt wird. Über kurze Räume fliegt er in gerader Linie, bald schwebend, bald flatternd. Er fliegt gern, streift weit und viel umher und man sieht oft, wie einer den anderen viertelstundenlang jagt und unablässig verfolgt, wobei sie ihre Stimme fleißig hören lassen“.

Seine gewöhnliche Lockstimme ist ein helles „Giäk, jäk, jäk“ oder ein rauhes „Kräck, Schräck“, sein Angstschrei ein häſsliches, schnarrendes „Chrr“ oder „Querr“, sein zärtliches Rufen „Hio“ oder „Bühlo“. Der flötende Gesang klingt nach Naumann wie „Gidleo, — gita tidlio, — gidilio, — giglia biblio, — gidleah“. Da der Ton sehr schön, stark und voll erklingt, so sprechen die Kinder auf dem Lande den Gesang in mannigfacher Weise nach, wie z. B. „Pfingsten, Bier hol'n, aussaufen, mehr holen“, oder „Hast du gesopen, so betahl oh“. Eine Reihe der oben angeführten Volksnamen, namentlich in der deutschen und italienischen Sprache sind Klangbilder, die offenbar an den Gesang erinnern.

Die Nahrung des Pirols besteht in allerlei Insecten, weichen Baumfrüchten und Beeren. Im Frühjahr, wo es bei uns noch keine reifen Früchte gibt, nährt er sich nur von Insecten, meistens Waldinsecten, mit Vorliebe von glatten, grünen Raupen, die er dann oben in den Laubkronen der Bäume von Blättern und Zweigen ablöst. Die Jungen werden anfangs auch mit Insecten gefüttert, dann findet er im Walde nicht genug und muss auf die Äcker und Wiesen hinausfliegen, um dort Käfer und Heuschrecken zu fangen. Auch Regenwürmer genießt er. Häufig sieht man ihn, ähnlich wie die Würger, auf einer Stelle in der Luft rütteln, um Schmetterlinge, Heuschrecken, Käfer u. s. w. zu erspähen und zu erhaschen. Sobald die Beeren reif sind, zieht er diese aller anderen Nahrung vor, namentlich Himbeeren und rothe Hollunderbeeren, vor allen Dingen aber Kirschen. Unter diesen hat er seine Lieblingssorten, namentlich die süßen weichen Herzkirschen und die wilden Kirschen im Walde. Er verzehrt das ganze Fleisch der Kirsche und läſst nur den

Kern am Stiele stehen. Hat er eine solche Lieblingskirsche herausgefunden, so kehrt er immer nach demselben Baume zurück und scheint beim Vertilgen der schönen Früchte seine sonstige Scheu ganz zu verlieren.

In dem Garten des Forsthauses Sophienthal bei Braunschweig, wo ich als Knabe bei meinem Großvater, der dort als Oberförster thätig war, immer die großen Sommerferien zubrachte, waren unter vielen Bigarokirschbäumen (Kirschen mit röthlich-gelber Farbe und hartem Fleische) mehrere süße Herzkirschbäume. In diesen tummelten sich die Pirole aus den unmittelbar angrenzenden Wäldern. Kaum war einer heruntergeschossen, so waren nach wenigen Minuten auch wieder neue da, die sich sofort durch ihr Gekreische bemerklich machten und die vorhandenen Sperlinge und Kernbeißer fortjagten. Gegen andere Vögel, aber auch gegen ihresgleichen benehmen sie sich immer außerordentlich neidisch und missgünstig. Nicht bloß kleinere Vögel suchen sie durch grimmiges Beißen und Schnabelklappern zu vertreiben, sondern, wie Naumann erzählt, auch größere Vögel müssen ihnen weichen, wenn sie zu mehreren zusammen sind, selbst Krähen, Elstern und Häher. Nach der Kirschernte verlassen sie uns bald, sonst halten sie sich dann noch an Maul-, Faulbaum-, schwarze Hollunder- und Ebereschenbeeren. Auch Weintrauben verschmähen sie nicht und in südlichen Ländern sollen sie auch Feigen verzehren.

Durch ihr scheues Wesen entgehen sie den Nachstellungen der Falken und Habichte ziemlich gut, gegen Krähen und Elstern, die ihnen während ihrer Abwesenheit vom Neste die Eier stehlen, beißen sie wüthend los, andere Raubthiere können sich dem geschickt angelegten Neste selten nähern, so dass die meisten Bruten auskommen.

Das Verzehren einer großen Menge von Waldinsecten macht sie entschieden zu einem äußerst nützlichen Vogel in den Frühlingsmonaten. In den Kirschbäumen sind sie aber sehr schädlich, sehr bald können sie den ganzen Vorrath vertilgen, und kann man es dem Gartenbesitzer nicht verdenken, wenn er mit dem Gewehre unter den schönen aber unersättlichen Kirschenräubern aufräumt.

Alte Vögel sind zu wild, um sich an die Gefangenschaft zu gewöhnen, junge, halbflügge aus dem Neste genommen, werden sehr hübsch zahm, wenn man sie mit Insecten und in Milch aufgeweichter Semmel füttert. Leider erhalten sie nie den schönen Goldglanz des freien Gefieders, auch die Männchen behalten meist nur das Kleid des alten Weibchens.

Naumann schreibt darüber: „Mein Vater, welcher diese Vögel vor allen anderen liebte, unterhielt immer einige derselben in einer eigenen Kammer unter vielen anderen Vögeln. Die meisten zog er jung auf, und diese wurden dann immer zahmer als die Wildfänge; ja einige waren so zahm, dass sie ihm, wenn er zum Füttern in die Kammer gieng, entgegenflogen, das Futter aus den Händen und aus dem Munde nahmen und, wenn er ihnen nicht gleich etwas gab, ihn bei den Haaren rauften. Sie wurden, wenn die Zugzeit angieng, allemal unruhig, flogen die ganze Nacht in der Kammer umher und dies dauerte jederzeit bis in den November. Hieraus lässt sich schließen, dass unser Pirol bis tief in Afrika ziehen muss (Naumann schrieb dies 1822 und wusste noch nicht, dass er bis zum Süden Afrikas seine Wanderungen ausdehnt). Erst im Februar fiengen diese an zu mausern, wobei sie sehr traurig waren; er musste sie dann sehr gut warten, ihnen öfters Mehlwürmer geben und verlor doch einige in dieser Zeit. Sobald sie die Mauser überstanden hatten, wurden sie wieder munter und fiengen an zu pfeifen; aber im März wurden sie des Nachts wieder unruhig, und dies währte bis in den Mai."

R. Bl.

**Goldaugenbremen,** deutscher Name für die durch ihre goldgrün gefleckten, großen Augen ausgezeichneten Arten der Gattung Chrysops.

Hschl.

**Goldbarsch,** s. Kaulbarsch. Hcke.

**Goldbutt,** s. Scholle. Hcke.

**Goldeulen,** Schmuckeulen, deutscher Name für die zur Gattung Plusia (s. d.) gehörigen Nachtschmetterlinge. Hschl.

**Goldfisch** (Carassius auratus Linné. Syn.: Cyprinus auratus), eine zuerst in China und Japan domesticierte Abart der gemeinen Karausche (s. d.), welche jetzt als Zierfisch über ganz Europa verbreitet ist und in großem Maßstabe in Teichen gezüchtet wird. Durch Entschlüpfen aus den Teichen verwildern die Goldfische nicht selten und schlagen dann in der nächsten Generation fast regelmäßig in die Stammform zurück, d. h. sie behalten ihre jugendliche Färbung, welche jener der Karauschen gleicht, das ganze Leben hindurch bei, während sie in der Gefangenschaft nach 1—2 Jahren sich ausfärben, d. h. die bekannte Gold- oder Silberfarbe erhalten. Verwilderte Goldfische kann man daher von Karauschen nicht sicher unterscheiden, doch finden sich auch bei ihnen sehr häufig jene merkwürdigen Verbildungen, welche bei den in der Gefangenschaft gehaltenen bekannt sind, nämlich völliges oder theilweises Fehlen der Rückenflosse, Verdoppelung der Schwanzflosse u. a. m. Hcke.

**Goldfliegen,** Rothfliegen, deutscher Name für die durch leuchtend goldgrüne Farbe sich auszeichnende, besonders auf frischen Excrementen sich rasch in Mehrzahl einfindende Fliegenart Musca caesar. L. Hschl.

**Goldforelle,** s. Forelle. Hcke.

**Goldfuchs,** der, s. v. w. Birkfuchs, s. d. Laube Jagdbrevier, p. 279. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 186. E. v. D.

**Goldhähnchen,** feuerköpfiges, Regulus ignicapillus, Chr. L. Brehm. Sylvia ignicapilla, Chr. L. Brehm in Temm, M. d'O. I., p. 232 (1820); Regulus pyrocephalus, Chr. L. Brehm, Beiträge II., p. 130 (1822); Regulus ignicapillus (Brehm), Meyer, T. D. V. III., p. 109 (1822); Regulus ignicapillus, Naum., Th. III., p. 983; Regulus mystaceus, Vieill., F. Fr., p. 231 (1822, partim); Regulus Nilssoni, Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 482

(1831); Regulus brachyrrhynchos, id. l. c., p. 483 (1831).

Naumann, T. 93; Dresser, T. 66.

Feuerköpfiger Sänger, rubingekrönter Zaunkönig.

Engl.: Fire-crested Wren, Fire-crested Regulus; frz.: Roitelet à triple bandeau; ital.: Fiorancino; malt.: Zieniel; span.: Estrelliña; portug.: Estrellinha; russ.: Corolek crasnovolosey; ungar.: tüzfejü Királyka; böhm.: Kralíček ohnivý; poln.: Królik zniczek; kroat.: Vatroglavi kraljic.

Dieses hübsche Vögelchen ist das kleinste von allen europäischen. Der Flügel hat nur eine Länge von 5·5 cm, der Schwanz von 3·7 cm und der Tarsus von 1·5 cm. Die Stelle über dem Schnabel ist hellbräunlich, der Oberkopf goldig feuerroth, mit Gelb eingefasst; daneben ein breiter, tiefschwarzer Streif, ein zweiter schmaler und matter durch das Auge und ein kurzer vom Schnabelwinkel ab. Über das Auge ein weißer Streif. Die ganze Oberseite ist goldiggrün, an den Halsseiten mit Bronzeschein, der sich auch in einiger Entfernung bemerklich macht. Über dem Flügel zwei weiße Binden. Schwung- und Schwanzfedern schwärzlichbraun; die Unterseite graulichweiß. Das Weibchen hat eine gelbe Kopfplatte. Früher wurde diese Art mit dem gelbköpfigen Goldhähnchen verwechselt, jedoch dem scharfen Auge unseres Altmeisters Brehm konnte die Verschiedenheit nicht entgehen. Derselbe theilte an Temminck seine Beobachtungen mit, und dieser gab (l. c.) die erste Beschreibung nach den Angaben Brehms. Auch Bechstein hat bereits in früherer Zeit die Verschiedenheit von unserem gemeinen Goldhähnchen bemerkt, dieselbe jedoch nur als Varietät betrachtet. Kurze Zeit darauf erkannte auch Naumann die Verschiedenheit beider Arten. Im Jahre 1822 beschrieb Chr. L. Brehm in seinen Beiträgen (Bd. II, p. 130) diese Art ausführlich unter dem Namen Regulus pyrocephalus.

Bisher ist die Art nur in Mitteleuropa gefunden worden, besonders zahlreich im westlichen Deutschland, in Belgien und Frankreich. Auch in Italien, Ungarn und dem westlichen Russland kommt sie vor, in Skandinavien außerordentlich selten, auch nur einzeln in England. Südlich ist sie auch in Algier beobachtet, während sie anderweit im nördlichen Afrika nur zur Winterszeit wahrgenommen wurde. Am zahlreichsten ist das feuerköpfige Goldhähnchen im westlichen Deutschland gefunden, wo es in manchen Localitäten weitaus häufiger wie das gelbköpfige ist. Es ist ein Wandervogel, der mit der Waldschnepfe kommt und geht, auch auf seinen Zügen nicht allein zahlreich Spanien, sondern auch die Nordküsten Afrikas besucht. Zu ihren Brutplätzen scheint die Art wesentlich die Fichte zu erwählen, an deren unteren Zweigen sie ihre mit einem Eingangsloche versehenen, aus Moos gebauten kugelförmigen Nester stellt und gewöhnlich 8—9 Eier legt, welche etwas lebhafter gefärbt sind wie die der verwandten Art. In ihrem Betragen hat sie wie ihr Gattungsverwandter viel Ähnlichkeit mit den Meisen, macht ihre Züge auch gern mit denselben und sucht ihre Nahrung, welche aus Insecten und kleinen Sämereien besteht, auch gern am Boden. E. F. v. Hmr.

**Goldhähnchen,** gelbköpfiges, Regulus cristatus, Koch; Motacilla regulus, Linné, Syst. Nat. I., p. 338, no. 48 (1766); Sylvia regulus. Scop., A. J. H. N., p. 161 (1769); Regulus cristatus, Koch, Bayr. Zool., p. 199 (1816); Regulus aureo-capillus, Meyer, Taschenb. d. V. III., p. 108 (1822); Regulus crocophalus. Chr. L. Brehm, Beitr. II., p. 120 (1822); Regulus septentrionalis, id., Vögel Deutschl., p. 479 (1831); Regulus chrysocephalus, id. l. c., p. 481 (1831).

Safranköpfiges oder gemeines Goldhähnchen; Goldhähnchen, -ämmerchen, -hammel-, -hannel, -hendlein, -vögelein, gekrönter Sänger, Sträußchen, Sträußlein, König der Vögel, Königlein, gekröntes Königchen, Hauben-, Sommer-, Zaun-, gekrönter Zaunkönig, Zaunschlüpflein, Hauben-, Sommerzaunkönig, Tannemäuslein, Weidenmeise, Weiden-, Waldzeislein, Ochsenäuglein, Zisselberte, Parra.

Engl.: Golden-crested Wren, Goldcrest; frz.: Roitelet ordinaire; ital.: Regolo; dän.: Guultoppet-Fuglekonge, Stjernekonge; norweg.: Fuglekonge; schwed.: Kungsfogel; russ.: Coroleok jeltovolosey; ungar.: bübos Királyka; böhm.: Křalíček obecný; poln.: Królik czubaty; kroat.: Zlatoglavi kraljic.

Das gelbfüßige Goldhähnchen ist sowohl in der Größe wie in der Gestalt und Färbung dem feuerköpfigen ähnlich, doch ist der Schnabel wesentlich schwächer und die Färbung weniger schön, indem bei dieser Art das schöne goldige Grün der Ober- und der Brustseiten durch ein trübes Oliven- oder Gelblichgraugrün ersetzt wird. Anstatt der Augenstreifen ist eine weißgraue Stelle um das Auge. Diese Art ist ein wenig größer als die verwandte, doch ist dies so unerheblich, dass Ausmessungen dies nicht klarlegen können, und nur die Vögel im Fleische sich unterscheiden. Das Vaterland ist ein weit ausgedehntes; ganz Europa bis zum Kaukasus und in hoch nördliche Regionen, das nördliche Afrika und das westliche Asien sind ihre Heimat. Es wird angegeben, dass die Art bis nach Japan gehe; indessen wollen wir das dahingestellt sein lassen, weil wir nicht Gelegenheit hatten, Originalexemplare aus dem östlichen Asien hinlänglich zu untersuchen, um entscheiden zu können, ob eine Verwechslung vorliegt.

In der Lebensart ähnelt das gelbköpfige Goldhähnchen sehr dem feuerköpfigen, baut auch ähnliche Nester und legt Eier, welche nur ganz wenig größer, aber etwas matter gefärbt sind wie die des feuerköpfigen Goldhähnchens. Einzelne bleiben auch im Winter in Norddeutschland. Bei den großen Meisenzügen fehlt die Art selten, gewöhnlich ist sie nicht unerheblich vertreten. Menschenfurcht scheint sie nicht zu kennen und lässt den Beobachter ganz nahe kommen. E. F. v. Hmr.

**Goldhähnchenlaubvogel,** Phyllopneuste superciliosa, Lath. Motacilla superciliosa, Gm. Syst. Nat. I., p. 975 Nr. 120 (1788 ex Latham); Sylvia superciliosa (Gm.), Lath. Ind. Orn. II., p. 526, Nr. 63 (1790); Mota-

cilla proregulus, Pallas, Zoogr. Rosso. As. I., p. 500, nota (1811); Regulus modestus, Gould, J. Hancock. An. N. H. II., p. 310 (1839, nec Gould); Regulus inornatus, Blyth, Blyth, J. A. S. B. XI., p. 191 (1842); Phyllopneuste reguloides, Hodgs., Gray, Zool.-Misc., p. 82, Nr. 862 (1844); Phyllobasileus superciliosus (Gm.), Blasius, Naumannia, v. p. 485 (1855); Sylvia bifasciata, Gätke, Naumannia, v. p. 485 (1855); Phylloscopus Pallasii, Dubois, Ois. Eur. p. 83 (1862).

Abbildungen; 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschl., XIII. Theil, T. 378, Fig. 2 und 3; Dresser, Birds of Europe, vol. II., T. 74. — 2. Eier. Seebohm, A. History of british birds, vol. I., T. 10.

Goldhähnchenlaubvogel, Goldhähnchenlaubsänger.

Böhm.: Pruhohlávek skromny; engl.: Yellow-browed Willow-Wren; ital.: Proregolo; kroat.: Zenica zlatoglavka; ungar.: Királyka Lombzenér.

Das Brutgebiet des Goldhähnchenlaubvogels findet sich im Central- und östlichen Asien, u. zw. begrenzt westlich durch den Jenissei, nördlich durch den Polarkreis, östlich durch den Stillen Ocean, südlich durch eine Linie, durch die Berge am Baikalsee gezogen. Von hier wandert er im Herbste aus, u. zw. die Hauptmasse dem Angoraflusse entlang, Baikalsee, Amur, durch die Mongolei und Nordasien nach den Winterquartieren in Südasien, Assam, Burma und Nordostindien, eine weit geringere Anzahl eine westliche Richtung einschlagend, ein Theil durch Westsibirien, Turkestan nach Persien, ein anderer Theil quer durch Europa über Helgoland bis nach England. Was die Zeit der Wanderungen anbetrifft, so beobachtete Radde in Südost-Sibirien die Ankunft Mitte Mai, den Abzug Ende September, nach Dybowski erscheint er in der ersten Hälfte Juni in Südost-Sibirien, Seebohm, der den Vogel in neuerer Zeit am gründlichsten in seiner Brutheimat beobachtet hat, sah ihn zuerst am 4. Juni am Jenissei in der Breite des Polarkreises. Für Europa besitzen wir durch Gätke in Helgoland eine 40jährige Reihe von Zugbeobachtungen über unseren Vogel. Seit 1846 konnte er ihn fast jedes Jahr auf seiner einsamen Felsenheimat constatieren, nur wenige Male im Frühjahre Ende April und Ende Mai, meistens im Herbste Ende September und Anfang October. Am frühesten wurde er in der 3. Septemberwoche, am spätesten in der 2. Novemberwoche beobachtet. Außerdem liegen aus Europa Einzelbeobachtungen des Goldhähnchenlaubvogels vor aus der Umgegend von Berlin, Anhalt, Wien, Mailand, Dalmatien, Holland, England und Palästina. Es ist mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass dies kleine Vögelchen ziemlich regelmäßig seine Wanderung nach Europa antritt, dabei aber nur selten zur Beobachtung kommt.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 10·5 | cm |
| (nach der Etikette in frischem Zustand) | 12·5 | „ |
| Flügellänge | 6·8 | „ |
| Schwanzlänge | 5·7 | „ |
| Tarsus | 1·62 | „ |
| Schnabel | 0·9 | „ |

(Altes ♂ von der Ussurymündung 8. September 1881. Aus der Sammlung Tancré.)

Der Schnabel ist schlank, der Oberschnabel über den Unterschnabel hinab hakenförmig vorragend. Die Flügel sind stumpf und kurz, die 3., 4., 5. und 6. bilden die Flügelspitze und sind auf der Außenfahne bogig eingeschnürt, die 2., 3., 4. und 5 auf der Innenfahne winklig eingebuchtet. $4\ 5 \geqslant 3 = 6 > 7 > 2 > 8 > 9 > 10 > M = H > 1 > D$. Die Flügel ragen über die Mitte des Schwanzes hinab ungefähr bis zum Ende der oberen Schwanzdeckfedern. Der Schwanz ist in der Mitte ein wenig ausgeschnitten, die mittleren Federn meist 2 mm kürzer als die äußeren.

Altes Männchen im Herbste. Oberseite von der Stirn bis zu den oberen Schwanzdecken gleichmäßig bräunlich - olivengrün. Schwanzfedern braun mit grünlich gesäumten Außenfahnen, Schwungfedern braun mit grünlichen Säumen der Außenfahnen, von der 7. Schwinge an bis zur letzten Mittelschwinge mit kleinen weißen Spitzenflecken. Die oberen Flügeldeckfedern braun mit hellgrünlichem Saume, an den mittleren und großen Flügeldeckfedern vor dem Endsaume breitere gelblichweiße Flecken, die eine deutliche Doppelbinde bilden. Unterseite weißlich, an Hals und Oberbrust und Weichen tiefer grau mit grüngelblichem Anfluge. Schwingen und Schwanzfedern braun, an den Schwingen mit sehr schönen weißen Endsäumen, die bei den vorderen Schwingen nur bis zu der winkelförmigen Einschnürung hinabgehen. Die unteren Flügeldeckfedern weißlich mit grau untermischt am Flügelbuge und hier sowie an den Achselfedern grüngelblich angeflogen. Die Kopfseiten sind bräunlich-olivengrün mit einem sehr deutlichen hellgrüngelblichen Streifen an der Schnabelbasis über das Auge in den Nacken hinabziehend (nach dem oben gemessenen Exemplare).

Das alte Männchen im Frühjahre ist weniger schön im Kleide, da die hellen Säume namentlich an Schwingen und Schwanzfedern abgenützt sind und namentlich die weißen Spitzenflecke der Schwingen fehlen (nach einem ♀, Mai 1879, vom Amur).

Altes Weibchen im Herbste gleicht dem gleichalterigen Männchen, nur tritt das Grau auf der Brust viel deutlicher und dunkler hervor und die Doppelflügelbinden, die Säume und Spitzenflecke der Schwingen sind schmaler und Augenstreifen und Flügelbinden weniger leuchtend in der Farbe (nach einem ♀, 5. September, von Irkutsk).

Bei dem alten Weibchen im Frühjahre sind ähnlich wie bei dem gleichaltrigen Männchen die Federsäume und Spitzenflecken der Schwingen abgenützt, und auf Kopf und Nacken tritt durch Abnützung der breiten olivengrünlichen Federsäume das dunkle schmutzige Grau der Federnbasis mehr hervor (nach einem ♀, Mai 1879, vom Amur).

Die jungen Vögel zeichnen sich durch einen etwas helleren Ton der Oberseiten, na-

mentlich des Bürzels aus, ferner ein matteres Braun der Schwingen und Schwanzfedern und eine gleichmäßiger und stärker grüngelblich angeflogene Unterseite, namentlich auch in der Bauchgegend und hellerbraungrau gefärbte Schwingen und Schwanzfedern. Augenstreifen und Flügelbinde sind nicht so scharf abgegrünet wie bei den Alten (nach 2 jungen Männchen vom Juli 1882 aus Katonkaragai).

Der Schnabel ist hornbraun, an der Basis des Unterkiefers hellbräunlich-weiß bei den Alten, heller hornbraun bei den Jungen. Die Iris ist dunkelbraun und hat einen Durchmesser von 3 mm, die Läufe, Zehen und Krallen hornbraun.

(Außer den genannten Exemplaren noch benutzt 2 alte Männchen 1. aus Kenderlik-Altai, April 1881 und 2. eines vom Amur, Mai 1879, sämmtlich aus Sammlung Tancré und mehrere Exemplare von Helgoland aus der Sammlung J. H. Blasius.)

Das Nest fand H. Seebohm mit 6 Eiern am 26. Juni am Yenissei. Er beschreibt dasselbe nebst Gelege in seinem oben citierten Werke, Bd. I, p. 449. „Das Nest war in einem kleinen Fleck von Gras, Moos und Heidelbeeren gebaut, backofenförmig, genau wie das Nest unseres gewöhnlichen Fitis (Ph. trochilus). Es war aus trockenem Gras und Moos zusammengesetzt und mit Renthierhaaren ausgelegt. Die Eier sind in ihrer Grundfarbe reinweiß, sehr dicht am breiten Ende gefleckt in der Form eines unregelmäßigen Kranzes mit Röthlichbraun, spärlicher an den übrigen Theilen des Eies. Einige der Flecke liegen tiefer und sind bleicher, aber nicht grau und an 1 bis 2 Eiern fließen sie zusammen. Der Längsdurchmesser beträgt 0·6 englische Zoll, der Querdurchmesser 0·45 englische Zoll. Die Fleckung ist sehr scharf begrenzt, wie die Eier von Ph. rufa, aber die Farbe ist entschieden der des Ph. trochilus ähnlicher, am meisten ähneln sie den Eiern des indischen Laubvogels, Ph. humii, sowohl in Färbung als in Form.“ Auch Dybowski fand die Nester, aber nur mit Jungen, in Ostsibirien in der Höhe des Gebirges nahe der Waldgrenze, Ende August entdeckte er ein Nest mit 6 Jungen, die, als er sie in die Hand nehmen wollte, obwohl sie noch nicht flügge waren, behend in das Moos entschlüpften.

Das Benehmen beim Neste schildert Seebohm, es ähnelt ganz dem unserer deutschen Laubvögel. Aufmerksam wird man durch den klagenden Locton, der wie „weest“ in englischer Aussprache klingt. Meistens wurden sie im Tannengehölz gesehen, einmal auch das Singen des Männchens beobachtet, das mit den Flügeln schlagend auf der äußersten Spitze eines Busches saß und mehrmals hinter einander seinen klagenden Lockruf ausstieß. Das Weibchen flatterte in der Nähe auf und nach längerer Beobachtung kehrte es immer wieder zu demselben Fleck am Boden zurück, wo dann das längst ersehnte Nest gefunden wurde. R. Bl.

**Goldkäfer,** Rosenkäfer, deutscher Name für die zur Gattung Cetonia (Familie Scarabaeidae, Gruppe Cetoniini) gehörigen Arten. Hschl.

**Goldkarausche,** s. Karausche. Hcke.

**Goldkarpfen,** s. Karpfen. Hcke.

**Goldlachs,** s. Lachsforelle (2. nicht wandernde oder Seeforelle. Hcke.

**Goldnerfling,** s. Aland. Hcke.

**Goldnessel,** s. Galeobdolon. Wm.

**Goldorfe,** s. Aland. Hcke.

**Goldpuppe,** Aurelia, wird eine Nasenpuppe (der Tagschmetterlinge) genannt, welche metallisch glänzende Fleckenzeichnungen trägt (Vanessa-Arten). Hschl.

**Goldregen,** s. Cytisus Laburnum. Wm.

**Goldruthe,** s. Solidago. Wm.

**Goldschleihe,** s. Schleiche. Hcke.

**Goldstirngirlitz,** Serinus pusillus, Pall. Passer pusillus, Pallas, Zoogr. Rosso-As. II., p. 18 (1811); Serinus pusillus (Pall.), Brandt, Phys. Math. Acad. St. Petersb. I., p. 366 (1843); Fringilla rubrifrons, Hay, Journ. As. Soc. Beng. XV., p. 38 (1846); Fringilla aurifrons, Blyth, ibidem XVI., p. 476 (1847); Emberiza auriceps, Blyth, fide Cab. T. F. Orn. 1854, Erinnerungsschrift, p. 94.

Abbildungen: Pallas Zoogr. Rosso-As. II. tab. XLIII, Cab. J. f. Orn. 1854, Erinnerungsschrift, T. 1, Dresser, Birds of Europe, Vol. III, T. 173.

Engl.: Red fronted finch; russ.: Malinowka, Korolkowyi Wjurok.

Der Goldstirngirlitz kommt brütend vor vom Kaukasus an durch Afghanistan und Turkestan bis nach Ladak. Im Winter scheint er westlich zu ziehen und wurde mehrfach beobachtet in Kleinasien und Südost-Europa.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 13·0 | cm |
| Flügellänge | 7·8 | „ |
| Schwanzlänge | 6·8 | „ |
| Tarsus | 1·35 | „ |
| Schnabel | 0·68 | „ |

Der Schnabel ist kurz und dick, gleichmäßig nach der Spitze zu kegelförmig verschmälert, der Oberschnabel in der Firste sehr schwach gebogen, den Unterschnabel etwas überragend, der Unterschenkel ganz gerade.

Die Flügel sind lang und stumpf zugespitzt, ragen über die Mitte des Schwanzes hinab über die großen oberen Deckfedern hinaus, die 1., 2., 3. und 4. Schwinge bilden die Flügelspitze $2 > 1 = 3 > 4 > 5 \ldots > M > D$. Die 2., 3. und 4. Schwinge sind auf der Außenfahne bogig eingeschnürt. Der Schwanz ist von mittlerer Länge, keilförmig ausgeschnitten, die Mittelfedern $13^{1}/_{2}$ mm kürzer als die äußersten Federn. Der Lauf ist kurz und zart.

Altes Männchen im Herbste. Oberseite: Stirn und Kopfplatte schön orangeroth, Nacken schwarz, übrige Oberseite dunkelbraun, sämmtliche Federn mit grauweißen Säumen, die auf dem Rücken und namentlich am Bürzel und den kleinen oberen Schwanzdeckfedern einen goldgelben Anflug zeigen, der an den oberen Flügeldeckfedern und der basalen Außenfahne der Schwanzfedern orangebräunlich wird. Die hellen Federsäume am breitesten an den großen oberen Flügeldeckfedern, den Hinterschwingen und den oberen Schwanzdeckfedern. Unterseite: Kehle, Hals und Oberbrust schwarz mit sehr

schmalen hellgrauweißen Säumen jeder einzelnen Feder, übrige Unterseite des Rumpfes weißlich goldgelb mit an Brust und Weichen hervortretenden braunschwarzen Federmitten. Schwung- und Schwanzfedern braungrau, untere Flügeldeckfedern weiß mit orangefarbigem Anfluge am Flügelbuge.

(Nach ♂ am 2. October aus der Sammlung Tancré, aus der Coll. Severzow gesammelt in Fenghamah.)

Die alten Männchen im Frühjahre zeigen dadurch, dass die schmalen weißen Federsäume des Gefieders abgestoßen sind, ein sehr verändertes Aussehen, der Rücken ist gleichmäßig dunkel mit schmalen goldgelben Federsäumen und orangegelbem Bürzel, Brust und Seiten braunschwarz mit goldgelben breiteren Federsäumen und schmutzig goldgelbweißlichem Unterleibe.

(Nach 2 ♂ aus der Sammlung Tancrè aus April 1884 vom Konurulengebirge.)

Ein altes Männchen, gesammelt bei Tiflis 2. April 1882 von Radde, ist kleiner als alle übrigen Exemplare, weniger goldgelb angeflogen auf Bauch und unteren Schwanzdecken und auf Brust und Rücken und Steiß mehr orangebräunlich, statt goldgelb.

Altes Weibchen. Statt der orangerothen Kopfplatte zeichnet sich dieses nur durch eine hellbräunliche Färbung aus, die durch einzelne dunklere Federmitten unterbrochen wird. Im Übrigen sind die sämmtlichen Farben matter, namentlich das Schwarz an der Kehle und im Nacken, und der orangefarbige und goldgelbe Anflug der Rumpf- und Flügeldeckfedern und Schwingen.

(Nach einem ♀, geschossen 9. April 1882 bei Tiflis.)

Die jungen Vögel ähneln dem alten Weibchen, nur ist der ganze Kopf braun, die einzelnen Federn mit dunklen Schaftstrichen, die Stirn matt orange gefärbt, Oberseite matter gefärbt, die einzelnen Federn breit gerändert, Kehle und Brust schwarz, die einzelnen Federn breit gelblichweiß gerändert.

Schnabel dunkel hornbraun, an der Basis des Unterschnabels etwas heller gefärbt. Die Iris ist braun und hat einen Durchmesser von 3 mm Läufe, Zehen und Krallen dunkel schwarzbraun.

Das Gelege besteht in der Regel aus 4 Eiern. Dieselben ähneln nach Dresser denen des gewöhnlichen Girlitzes, sind nur etwas dunkler in der Grundfarbe. Auch das Nest gleicht dem des Girlitz, ist nur etwas größer gebaut aus Grashalmen, untermischt mit etwas grauem Moose und sehr schön mit dunkelgefärbten Federn ausgefüttert. Nach Danford legen es die Vögelchen mit Vorliebe in den Wachholderbeerbäumen an, so dass es bei der Größe und Dichtigkeit der Bäume sehr schwer zu finden ist.

Nach Radde brütet der Goldstirngirlitz im ganzen kaukasischen Hochgebirge von 5000′ an aufwärts, und geht in strengen Wintern weiter thalabwärts in die wärmeren Vorberge und schwärmt dann ganz in der Art der übrigen Finkenarten.

In Tiflis wird er häufig von den Vogelstellern gefangen und theuer (bis zu 1 Rubel das Männchen) bezahlt. Dieses singt sehr angenehm und lebt im allgemeinen wie der gewöhnliche Zeisig. Es gelingt kaum, denselben länger als 2 Jahre im Käfig zu halten, da die Hitze dem kleinen Thierchen, das gewohnt ist, in den hohen Bergen zu leben, unerträglich ist. R. Bl.

**Goldwespen,** deutscher Name für die der Familie Chrysidae (s. d.) angehörigen Gattungen und Arten. Hschl.

**Gonioctena** Redtenbacher, Gattung der Familie Chrysomelidae (s. d.), Gruppe Chrysomelini (s. d.), Ordnung Coleoptera (s. d.). — 4·5—7 mm große, durch meist ziegelrothe Färbung und schwarze Punkt-, Makel- oder Streifenzeichnungen auf den Flügeldecken ausgezeichnete Arten, von übrigens sehr veränderlicher Farbe, indem die schwarzen Zeichnungen öfter ganz oder theilweise zusammenfließen, oder der ganze Käfer oberseits schwarz gefärbt erscheint. Der Körper ist länglich, etwas walzig, geflügelt. Die Fühler allmählich gegen die Spitze zu verdickt, fast von halber Körperlänge. Augen oval; Kopf geneigt, bis zum Augenrande in das Halsschild eingezogen. Endglied der Kieferntaster abgestutzt. Schienen an der Spitze mit einer Rinne, deren mit Dornen reihenweise besetzter Außenrand (an den Hinterschienen wenigstens) in einen großen dreieckigen Zahn sich erweitert. Fußklauen an der Wurzel gezähnt. — Von den wenigen deutschen Arten dieser Gattung wurde G. sexpunctata (Larve) an der Luzerne sehr schädlich. Für den Forstmann hat nur die auf Weiden vorkommende G. viminalis Gyllh. einiges Interesse, da sie in manchen Jahren durch ihr massenhaftes Auftreten auffällt. Sie gehört zu jenen Arten, bei denen der Außenrand der Schienen an allen Beinen vor der Spitze zahnartig erweitert ist. Die Oberseite des Käfers ist (mit Ausnahme des schwarzen Kopfes) entweder ganz röthlichgelb, oder zwei Makeln am Hinterrande des Halsschildes schwarz, oder diese sind zusammengeflossen. Die Flügeldecken sind entweder einfarbig, oder jede mit 3 oder 5 schwarzen Makeln. Häufig ist das Halsschild ganz schwarz, oder nur an den Seiten roth; seltener der ganze Körper schwarz und höchstens die Fühlerwurzel und der After roth. An den in der Regel ganz schwarzen Beinen sind höchstens die Schienen gelbbraun gefärbt. Flügeldecken fein punktiertgestreift, die Zwischenräume mit Punktierung; Halsschild auf der Scheibe sehr fein, an den Seiten grob grubig punktiert. 5—7 mm. In Weidenhegern durch Blattfraß schädlich. Bekämpfung durch Sammeln oder durch Herabstürzen und Zertreten der Käfer. Hschl.

**Goniodes** Nitz, Eckkopf, Eckkopflaus, eine Gattung der Familie Mallophaga (Pelzfresser), Ordnung Rhynchota, lebt in zahlreichen Arten schmarotzend an Tauben und hühnerartigen Vögeln. Sie sind charakterisiert durch großen, an den Schläfen zweimal geeckten Kopf, dessen vordere Ecke mit zwei Borsten versehen ist. Das Halsschild wird von einem tiefen Ausschnitt des Hinterkopfes aufgenommen. Fühler

seitlich, meist in der Mitte des Kopfes eingelenkt; beim ♀ einfach, mit längstem 2. und dickem Grundgliede; beim ♂ ist das letztere auch stark verlängert, an der Hinterecke bisweilen vorspringend oder geastet, das 2. kürzer, das 3. wiederum stark verlängert im Bogen nach hinten gerichtet und das kürzeste 4. mit dem 5. Glied entweder unmittelbar auf der Vorderseite des Bogens oder auf einem Höcker eingelenkt. Halsring trapezförmig oder sechsseitig; der nächste Brustring breiter, meist geeckt, die Ecken in der Regel beborstet, hinten bogig ausgeschnitten zur Aufnahme des Hinterleibes. Dieser breit eiförmig, gewöhnlich wellenrandig, mit, beim ♂ gerundeter, beim ♀ gekerbter Spitze. Tarsen 2gliedrig, 2krallig. — G. dissimilis bewohnt das Haushuhn, G. stylifor das Truthuhn. Sollen diese Hausgeflügel bei der künstlichen Fasanenzucht Verwendung finden, so müssen sie vorher auf etwa ihnen anhaftendes Ungeziefer untersucht und eventuell gereinigt werden. Dies bewerkstelligt man am besten durch fleißiges Einstreuen mit persischem Insectenpulver, womöglich unter das Gefieder, und durch gründliche Reinigung der Ställe. Hschl.

**Göse, Gäse,** s. Aland. Hcke.

**Götterbaum,** s. Ailanthus. Wm.

**Grabbeine,** vgl. Beine der Insecten. Hschl.

**Graben.** Für Waldbau und Waldpflege ist der Graben von großer Bedeutung, da er, abgesehen von seiner Wichtigkeit beim Wegebau und bei der Insectenvertilgung, einmal zum Schutz von Culturen und Schlägen dient, dann aber zur Entwässerung von übernassen Waldtheilen, zur Bewässerung und Erfrischung trockener Stellen, dann aber auch zum Anhalten des düngenden Blattabfalls am Waldboden, sowie zum tiefen Lockern desselben dient. So wird der Graben zum Hegegraben, zum Entwässerungs- und zum Bewässerungs- und zum Fanggraben (s. Freipflanzung, Freisaat sub 5, Entwässerungsanlagen, Bewässerungsanlagen, Erlenerziehung sub 3, Rabattencultur, Riolen, Weidenerziehung sub 2, Heideaufforstung sub 4 c, Moorcultur sub 2 a, Wasserstandspflege, Laubfang).

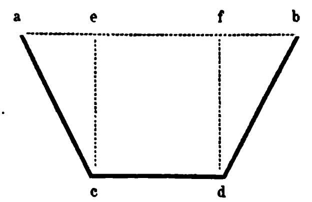



Fig. 393. Grabendurchschnitt, a b Oberweite, c d Sohlenbreite, e c, f d Tiefe, a c, b d Böschung oder Dossirung. a e, b f Anlage oder Ausladung.

Nach den sehr verschiedenen Zwecken, welchen die Gräben dienen sollen, ist deren Anlage und Form eine äußerst verschiedene, wie denn auch auf letztere außerdem die Bodenbeschaffenheit von Einfluss ist, da ein Boden besser steht als der andere und danach besonders die Böschung der Grabenseiten eine steilere oder flachere sein kann, bezw. sein muss.

Wir wollen hier nur im allgemeinen bezüglich der Grabenform auf die Fig. 393 hinweisen und bemerken, dass man die Böschung nicht nach Graden, sondern nach dem Verhältnis der Oberweite, Sohlenbreite und der Tiefe, auch wohl nach der „Anlage" zu bestimmen pflegt. Ein bei Waldgräben in festerem Boden öfter vorkommendes und auch in der Fig. 393 festgehaltenes Verhältnis würde z. B. sein:

Oberweite ab = 3
Sohlenbreite cd = 1
Tiefe ec, bd = 1·5

Die Auslage ae, bf würde hier wie die Sohle = 1 sein. Gt.

**Graben,** verb. trans.

I. Dachs, Fuchs und Kaninchen graben ihre Baue. Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. 49. — Hartig, Lexikon, p. 70. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 474.

II. S. v. w. ausgraben, einen Fuchs oder Dachs aus den Bau, oder den Bau. „Junge Füchse ..., welche geschwinder und besser zu graben ..." Pärson, Hirschger. Jäger, 1734, fol. 70. — Döbel, 1746, II., fol. 141. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, III., p. 27. — Hartig, Lexikon, p. 103. — Dombrowski, l. c., p. 129. — Sanders, Wb., I., p. 613. E. v. D.

**Grabencultur** pflegt man wohl eine hin und wieder unter besonderen ungünstigen Bodenverhältnissen, wie Vernässung, Verwilderung ꝛc. sie wohl hervorrufen können, vorkommende, sehr kostspielige Art der Cultur zu nennen, bei welcher in gewissen Entfernungen von einander gezogene und angemessen breit angelegte Gräben riolt (s. Riolen) und als Beete zum Aufbringen der zu erziehenden Holzart benutzt werden Auf nassem Boden sind Rabatten (s. d.) oder sattelförmige Beete (s. Weidenerziehung, 2) den bloßen Riolgräben vorzuziehen. Gt.

**Grabheuschrecken,** s. Gryllina. Hschl.

**Grabner** Leopold, geb. 21. Juli 1802 in Breitenfurt (Niederösterreich), gest. 4. November 1864 in Wien, erhielt seine Vorbildung auf dem Gymnasium zu Wien und der Forstlehranstalt Mariabrunn, woselbst er 1823 bis 1827 die Stelle eines Assistenten begleitete. 1827 trat er als Unterförster (damals „Waldübergeher" genannt) im Wiener Wald ein, wurde kurze Zeit darauf provisorischer Förster und Oberforstamtsschreiber in Purkersdorf und 1830 Ingenieur und Taxator beim k. k. Waldamte in Wien. 1833 wurde Grabner nach dem Ableben des Professor Höß provisorisch zum Professor der Naturkunde an der Forstakademie Mariabrunn ernannt; 1835 rückte er definitiv in diese Stelle ein; 1837 erhielt Grabner die Professur der Forstwissenschaft daselbst und avancierte 1838 zum wirklichen Professor dieses Faches. 1847 trat er als Chef der fürstlich Liechtenstein'schen Forstverwaltung mit dem Titel „Forstrath" wieder in den praktischen Dienst zurück.

Grabners Lebenslauf war arm an sensationellen Ereignissen; es liegt, entsprechend den Anlagen dieses Mannes, eine nüchterne, ununterbrochen praktisch-verständige Berufsthätigkeit vor uns, die nur wegen des trefflichen Willens und der bedeutenden Erfolge hervorragt, welche

durch sie auf dem Gebiete der materiellen Entwicklung erzielt wurden. Grabner war ein vielseitig gebildeter, theoretischer und praktischer Forstwirt von schlichtem biederem Wesen; als Schriftsteller klar und bündig, wenn auch seine Leistungen in der Naturwissenschaft und deren Anwendung auf das Forstfach nicht bedeutend sind. Die Liechtenstein'sche Forstverwaltung erhob er durch sein thätiges Eingreifen und Organisieren zu einer der besteingerichteten des Kaiserreiches. Zu rühmen sind außerdem seine Versuche über die geeignetste Fällungszeit des Bau- und Brennholzes sowie jene über den zweckmäßigsten Durchforstungsgrad.

Grabner gehört mit zu den Gründern des Österreichischen Reichsforstvereines und war Jahre lang zweiter Präsident desselben; ferner errichtete er die Forstsection der Wiener Landwirtschaftsgesellschaft, betheiligte sich an der Gründung der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt zu Aussee und war 1850—1852 auch Vorstand des mährisch-schlesischen Forstvereines.

Ein ihm von den österreichischen Forstwirten gestiftetes Denkmal (seine Büste in Marmor) ist der Hochschule für Bodencultur zu Wien am 15. Juni 1879 mit einer entsprechenden Feier zur Aufbewahrung übergeben worden.

Selbständige Schriften: Anfangsgründe der Naturkunde für den Forstmann. Enthält: Physik, unorganische Chemie, Pflanzenchemie, Forstbotanik und Lehre von Klima, Boden und schädlichen Thieren 2 Bd., 1838; Tafeln zur Bestimmung des kubischen Inhaltes cylindrischer und kegelförmiger Nutz- und Bauholzstücke, 1840, 5. Aufl. 1870; Grundzüge der Forstwirtschaftslehre 1. Bd. Walderziehung, Waldschutz und Polizei, Waldbenützung, 1841, 2. Aufl. u. d. T. die Forstwirtschaftslehre für Forstmänner und Waldbesitzer, 1854, 2. Bd. Wirtschaftseinrichtung, Ertragsbestimmung, Haushalt, 1856; die fürstlich Liechtenstein'schen Forste in den Kronländern Niederösterreich, Mähren, Schlesien, Böhmen und Ungarn. Außerdem hat er die drei ersten Bände der „Österreichischen Vierteljahrsschrift für das Forstwesen" (1851—1853) herausgegeben und die Einleitung zu Fiscalis „Deutschlands Forstculturpflanzen" verfasst. Schw.

**Grabwespen,** Crabronidae, s. Sphaegidae. Hschl.

**Gracilaria** Hw., eine durch glatten Kopf und haarbuschlose Palpen ausgezeichnete Gattung der Familie Gracilaridae, Abtheilung Tineae (Motten); Ordnung Lepidoptera. Charakter: Kopf abgesetzt; Nebenaugen fehlend; Fühler lang, ohne Augendeckel; Nebenpalpen 3gliedrig, lang, fadenförmig. Vorderflügel mit flachem Innenwinkel; 11 oder 12 Rippen; fünf Äste in den Vorderrand; Dorsalrippe einfach: Fransen lang. Hinterflügel lanzettlich, sehr lang gefranst; Mittelzelle offen; 4—6 Äste. Zierliche, kleine, durch langen, dünnen Hinterleib und meist sehr schmale Flügel ausgezeichnete schlanke Möttchen. Bei den Vorderflügeln laufen der Vorder- und der Innenrand bis 3/4 der Flügellänge von der Wurzel angefangen parallel; Verhältnis der Flügellänge zur Flügelbreite wie 7·5 bis 8 zu 1. Die Schmetterlinge (bemerkt von Heinemann in seinem unübertroffenen Werke: Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz) fliegen in der Dämmerung und nehmen in der Ruhe eine eigenthümliche Stellung an. Sie halten nämlich den Vorderkörper sehr hoch, indem die Schienen und Füße der vier vorderen Beine fast senkrecht auf der Fläche aufstehen, die Hinterbeine aber dem Leibe entlang ausgestreckt und die steil dachförmigen Flügel nach hinten und abwärts gerichtet sind, so dass die Sitzfläche von ihnen berührt wird; die Fühler sind nach hinten zurückgelegt. Die 14füßigen Raupen gehören in der Jugend ausnahmslos zu den Blattminierern. Ein Theil derselben bleibt es auch bis zur Verpuppung; die meisten aber verlassen die Mine und verbringen den Rest des Raupenlebens in einem auf verschiedene Weise umgeschlagenen oder zusammengerollten Blatte, dessen Innenfläche sie benagen. Die Verpuppung erfolgt in einem Gespinste, das innerhalb der Raupenwohnung oder aber außerhalb derselben, frei, an einem anderen Blatte, oder an oder unter der Bodendecke angefertigt wird. Die Puppe ist schlank und ausgezeichnet durch sehr ausgebildete, lange Flügel- und Fühlerscheiden. Die Arten haben in der Regel doppelte Generation. v. Heinemann bringt die zahlreichen Arten dieser Gattung in folgende Gruppen:

A. Vorderflügel mit geradem Hinterrande und vor der Spitze gebogenem Vorderrande. Mittelschienen schuppig verdickt.

a) Die Raupen verlassen die Mine und leben bis zur Verpuppung in einem röhren- oder kegelförmig gerollten Blatte. Hieher die Arten:

1. Gr. alchimiella Scp. Raupe im Mai, Juni; Schmetterling im Juli; zweite Generation: Raupe im August; Schmetterling im September. Eichen; kegelförmige Blattrollen.

2. Gr. stigmatella F. Raupe an Weiden, seltener an Pappeln im Mai und August bis September in einem flachen Kegel. Schmetterling im Juni, Juli und wieder im Herbst (dieser überwintert und fliegt zu Anfang Mai).

3. Gr. hemidactylella F. Raupe an Acer campestre im September in einem Blattkegel.

4. Gr. Fribergensis Fritzsche. Raupen im September oft zu mehreren an einem Blatte des Acer pseudoplatanus in sehr großen, je aus einem Blattlappen gedrehten Gespinstkegeln.

5. Gr. semifascia Hw. Raupe im Juli in einem kegelförmigen Umschlage an Blättern von Acer campestre.

6. Gr. falconipennella H. Raupe im August in aufgerollten Erlenblättern,

7. Gr. populetorum Zh. Raupe im Juni und August an Birken und Aspen in aufgerollten Blättern.

8. Gr. elongella L. Raupe im Mai und Juni und später wiederum im August an Erlen wie die vorige Art.

9. Gr. juglandella Mn. Raupe im Juni, Juli in Blattkegeln der Wallnussbäume.

10. Gr. rufipennella H. Raupe an Acer pseudoplatanus in einem zu einem Kegel eingerollten Blattlappen von Juni an bis August.

11. Gr. taxella Hs. Raupe an Taxus, anfangs August.

b) Die Raupen verbleiben in der aufgetriebenen und zusammengefalteten Mine. (Enthält nur zwei an Kräutern sich entwickelnde Arten.)

B. Vorderflügel hinten von beiden Rändern aus gleichmäßig zugespitzt; Hinterflügel reichlich halb so breit wie die Vorderflügel; Mittelschienen schuppig erweitert.

Hieher gehört die durch oft massenhaft an Syringa und Ligustrum (aber auch an Fraxinus) vorkommende, von den Rändern her sich ausbreitende Blattminen bekannte

12. Gr. syringella F., deren Raupe zuerst minierend und später im breit zusammengerollten Blatte lebt. Erste Generation im Juni; die zweite im August, September.

13. Gr. quadrisignella Z. Raupe im Mai an Rhamnus cathartica in Blattminen.

Hschl.

**Gradeintheilung**, s. Bogenmaß und Bezifferung. Lr.

**Gradient, barometrischer.** Der in die Meteorologie eingeführte Begriff des barometrischen Gradienten dient dazu, das Gefälle des Luftdruckes seiner Größe und Richtung nach kurz auszudrücken, indem als Einheit des Gefälles eine Druckabnahme um eine Luftdruckeinheit beim Fortschreiten um eine gewisse Längeneinheit nach der Richtung der stärksten Druckabnahme gesetzt wird, wobei diese Richtung zugleich als Richtung des Gradienten gilt. Während in England als Einheiten noch der englische Zoll und die Seemeile gelten, sind die Einheiten des Millimeters und eines Äquatorgrades (111 km) in allgemeinerem Gebrauch. Liegt hienach der Ort des niedrigsten Luftdruckes nordöstlich von einem Punkt der Oberfläche um k Kilometer entfernt und beträgt der Unterschied der beiden auf 0° und Meeresniveau reducierten Barometerstände m Millimeter, so hat der Ort einen nordöstlichen Gradienten von der Größe $g = m : \frac{k}{111} = 111 \frac{m}{k}$.

Da die Isobaren die Orte gleichen auf Meeresniveau reducierten Luftdruckes verbinden, so müssen die Gradienten als die Linien der stärksten Druckdifferenzen auf diesen senkrecht stehen; der Druckunterschied zweier Isobaren dividiert durch ihren in der Einheit von 111 km ausgedrückten Abstand gibt also die Größe des Gradienten an.

Der bekannte Satz, dass größere Luftdruckunterschiede im allgemeinen stärkere Winde hervorrufen, würde also auch so ausgedrückt werden können, dass die Windstärke durch die Größe der Gradienten bedingt ist.

Untersuchungen über dieses Verhältnis haben ergeben, dass die Windgeschwindigkeit im allgemeinen schneller wächst als der Gradient, und dass der Gradient trotz der täglichen Periode der Windgeschwindigkeit im Laufe des Tages nahe constant bleibt. Den stärkeren Winden in den Nachmittagsstunden würden also relativ kleinere Gradienten entsprechen, in Übereinstimmung mit der aus Luftdruck- und Windkarten entnommenen Thatsache, dass die Gradienten bei gleicher Windstärke in der wärmeren Jahreszeit kleiner sind als im Winter. Gleichen Gradienten entsprechen also im Sommer stärkere Winde als im Winter.

Bei der Untersuchung der Größe der Gradienten in der Umgebung der Cyclonen und Anticyclonen haben sich weitere Unterschiede für das Verhältnis der Windgeschwindigkeit zum Gradienten ergeben, indem die östlichen Winde im allgemeinen bei gleichen Gradienten größere Geschwindigkeit als die westlichen besitzen.

Im Anschluss sei hier noch der sog. Ablenkungswinkel des Windes erwähnt, worunter man den Winkel zwischen der oben definierten Richtung des Gradienten und der Windrichtung versteht; es ist also derjenige Winkel, um welchen der Wind in seinem Streben nach dem Orte des niedrigsten Luftdruckes abgelenkt erscheint, eine Wirkung der Erdrotation und der Reibung der Luftströme an der Erdoberfläche.

Da der Wind offenbar bei dem Ablenkungswinkel gleich 90° den Isobaren parallel wird, und der Wind bekanntlich in die Cyclonen von allen Seiten hineinweht, so muss der Winkel stets kleiner als 90° beobachtet werden. Während dieser Winkel in Europa für nordwestliche Winde seinen größten und südöstliche Winde seinen kleinsten Wert erreicht, fand Loomis für Nordamerika die entgegengesetzten Verhältnisse, indem sich für die nordwestlichen Winde besonders ein sehr kleiner Ablenkungswinkel (von 31° gegenüber den mittleren Ablenkungswinkeln von etwa 52° und 75° im Minimum und Maximum in Europa) ergab, eine Gegensätzlichkeit, die durch die entgegengesetzte Lage des Atlantischen Oceans gegen diese Continente zu erklären versucht wurde.

Theoretisch ist die Windstärke bei gegebenem Gradient in erster Linie abhängig von der geographischen Breite und der Reibung der unteren Luftschichten an der Erdoberfläche, indes ist das Problem ein so schwieriges und die Auswertung dieser Reibung so unsicher, dass mehr als eine annähernde Übereinstimmung zwischen Rechnung (des amerikanischen Meteorologen Ferrel) und den gegebenen Verhältnissen nicht zu erwarten steht.

Es ist ferner der Begriff des verticalen Gradienten eingeführt, um in ähnlicher Weise die Kraft auszudrücken, welche auf einen Punkt einwirkt, um ihn in verticaler Lage zu verschieben; der verticale Gradient zwischen zwei Punkten in verschiedenen Höhen ist gleich dem Unterschied der an diesen Punkten beobachteten und auf 0° C. reducierten Barometerstände, vermindert um den Druck der zwischen beiden Punkten befindlichen Luftsäule und umgerechnet auf 111 km, oder er ist gleich der Differenz beider auf 0° und die Meeresoberfläche reducierten Barometerstände, dividiert durch den in Kilometer gemessenen Höhenabstand und multipliciert mit 111.

Befindet sich die Atmosphäre im Gleichgewicht, so ist der verticale Gradient nach dieser Definition offenbar gleich Null, wodurch eben nur anders ausgedrückt wird, dass keine Ursache vorhanden ist, um verticale Strömungen herbeizuführen. Gßn.

**Grado.** Die Streitigkeiten zwischen der österreichischen Gemeinde Grado und der benachbarten italienischen Gemeinde Marano über die Jagdgerechtigkeit in den Lagunen an den Flüsschen Aussa und Ausora wurden durch Übereinkommen v. 1./10. 1869 (Kundm. der Küstenländ. Statth. v. 25./2. 1870, Z. 355) durch einvernehmliche Abgrenzung des Jagdgebietes beglichen. Mcht.

**Gran,** der, auch die Gräne, meist nur im Plural.

I. „Gränel oder Hacken heißen die zwei stumpfen Zähne. so der Hirsch oben im Maule zu beiden Seiten hat." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 188. — „Gräne oder Haken." Hartig, Lexikon, p. 227. — „Gräne oder Haken." Laube, Jagdbrevier, p. 279. — „Grannen, Haken." R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 5. — „Gränlein, Graaneln." Kobell, Wildanger, p. 480.

II. „Grenel: also werden die Testikel des Hirscheus benennt." Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 187, 246. — Sanders, Wb, I., p. 617, 660. E. v. D.

**Granat** umfasst eine Gruppe von Mineralien, die regulär krystallisieren, gewöhnlich als Rhomben-Dodekaëder (Granatoëder) und Ikositetraëder, oder beide in Combination, und als Gemische isomorpher Verbindungen aufzufassen sind. Die Granatarten (Almandin, Hessonit, Grossular, Melanit, Pyrop, gemeiner Granat) sind nach der Formel $R^{II}_3$ $(R^{VI}_2)$ $Si_3O_{12}$ zusammengesetzt; $R^{II}$ wechselnd = Ca, Fe, Mg, Mn $(R^{VI}_2)$, ebenso $(Al_2)$, $(Fe_2)$ oder $(Cr_2)$. Sie sind ungemein verbreitet, besonders in krystallinisch-körnigen und schieferigen Silicatgesteinen, in Serpentin, körnigem Kalk u. s. w., aber bodenkundlich von geringem Interesse. v. O.

**Granatapfelbaum,** s. Punica. Wm.

**Granit.** Die vorherrschenden Gemengtheile der Granite sind: Quarz, Orthoklas, Plagioklas und Glimmer; doch ist keiner davon völlig beständig. Die Anzahl der accessorischen Gemengtheile ist sehr bedeutend. Wir nennen: Granat, Hornblende, Augit, Apatit, Turmalin, Beryll, Topas, Flussspat, Magnetit, Zinnerz, Schwefelkies. Der Quarz erscheint in farblosen oder grauen, seltener schwachroth oder blau gefärbten Körnern, welche in der Regel keine Krystallform besitzen. Der Orthoklas ist gewöhnlich weiß oder röthlich, mitunter frisch, meist aber trübe. Diese Trübung rührt theils von einer großen Menge Dampfsporen und sehr winzigen Flüssigkeitseinschlüssen, theils von einer geringen Zersetzung des Minerales her. Der Orthoklas findet sich oft in ringsum ausgebildeten Krystallen und häufig in Zwillingen nach dem Carlsbader oder Bavenoer Gesetz (s. Orthoklas). Auch Mikroklin oder trikliner Kali-Feldspat ist in vielen Graniten vorhanden. Die in der Regel weißlichen, selten röthlich gefärbten Plagioklase fehlen nur in vereinzelten Fällen den Graniten, ja mitunter walten sie entschieden vor den Kalifeldspäten vor. Sie machen sich durch die Zwillingsstreifung auf den basischen Endflächen schon dem bloßen Auge kenntlich. Verwachsungen von Orthoklas und Plagioklas, in der Weise, dass letzterer ersteren rindenartig umhüllt, können häufig beobachtet werden. Als Glimmer führen die Granite Kali- und Magnesiaglimmer verschiedener chemischer Zusammensetzung. Der erstere, durch Verwitterung kaum angreifbar, tritt nur selten für sich allein auf; dunkler, leicht verwitternder Magnesiaglimmer begleitet denselben meist. Der Apatit, der fast keinem Granit fehlt, ist makroskopisch nicht wahrnehmbar; er erscheint unter dem Mikroskop in dünnen, langen Nadeln, seltener in dicken Säulen oder rundlichen Körnern. Die Phosphoritlagerstätten in Estremadura in Spanien stecken zum Theile ganz im Granit und man glaubt, dass sie durch Auslaugung und secundäre locale Anhäufung des Apatites der Granite entstanden sind. Als typisches Mittel der chemischen Zusammensetzung der Granite ist anzunehmen: Kieselsäure 72, Thonerde 16, Eisenoxydul und -oxyd 1·5, Kalkerde 1·5, Magnesia 0·5, Kali 6·5 Natron 2·5%.

Der Granit hat seinen Namen von seiner körnigen Structur, für welche er als Prototyp gilt. Die Korngröße schwankt außerordentlich und sinkt von Faust-, selbst Kopfgröße bis zur Hirsekorngröße herab, am häufigsten sind jedoch Granite, deren Gemengtheile 1—5 mm mittleren Durchmesser besitzen. Die Gemengtheile sind meist regellos mit einander gemischt, seltener bis zu einem gewissen Grade parallel angeordnet; im letzteren Falle spricht man von Gneißgranit. Sind einige Gemengtheile, namentlich Orthoklaskrystalle größer als die anderen, so erhält das Gestein ein porphyrisches Aussehen. Der Granit tritt in Lagern, Gängen und Stöcken auf; er gehört zu den ältesten Eruptivgesteinen. Seine Eruptionen wurden nach dem Ende der Steinkohlenperioden selten und lassen sich nur in einigen wenigen Fällen auf die Lias- und Kreideperiode zurückführen.

Die Granite sind meist bankförmig oder parallelopipedisch abgesondert oder auch unregelmäßig zerklüftet. Eine eigenthümliche Erscheinung ist die sog. Gare der Granite. Hierunter verstehen die Steinbrecher die leichte Spaltbarkeit des Gesteins nach einer bestimmten Fläche, die der Kundige, obwohl dieselbe keineswegs durch irgendwelchen Parallelismus der Gemengtheile bedingt wird, leicht aufzufinden weiß.

Unter den zahlreichen Granitvarietäten seien folgende noch besonders hervorgehoben:

a) Muscovitgranit, besteht aus Quarz, Feldspat und weißem Kaliglimmer. b) Pegmatit, ein sehr grobkörniges Aggregat von Orthoklas (in bis fuß-, selbst klaftergroßen Partien), weißem Quarz und großen silberweißen Tafeln von Glimmer, häufig mit säulenförmigen Turmalinkrystallen und vielen anderen accessorischen Mineralien. (Ruhla in Thüringen, Langenbielan in Schlesien, Granulitgebirge in

Sachsen, Zwiesel im bayerischen Walde.) c) Haplophyr, eine Granitart der Alpen, enthält zwischen größeren Quarzen und Feldspaten ein feinkörniges, auch glimmerhaltiges Gemisch dieser Gemengtheile (Trafoi und Ramüs im Engadin). d) Protogingranit (Alpengranit), enthält neben Feldspat und Quarz dunkelgrünen Glimmer in sechsseitigen Täfelchen und hellgrünen bis smaragdgrünen, oft den Oligoklas imprägnierenden Glimmer (westliche Alpen). e) Granitit (Biotitgranit) führt neben Quarz und Feldspat nur dunklen Magnesiaglimmer; er besitzt die größte Verbreitung unter allen Graniten und bildet viele gewaltige Massive (Riesengebirge, Brocken, Brixen in Tirol, Baveno). Ist neben den Granititgemengtheilen Hornblende in reichlicherer Menge vorhanden, so heißt ein solches Gestein Hornblendegranitit. Hieher gehört der durch seine leichte Zersetzbarkeit sich auszeichnende finländische Rapakivi, d. h. Grusstein. f) Turmalingranit zeichnet sich durch strahlige Aggregate von Turmalin aus (Eibenstock, Predazzo). g) Hornblendegranit enthält viel Hornblende (Vogesen, Reichenstein in Schlesien.) h) Greisen, eine locale Modification von Graniten durch Verschwinden des Feldspats; enthält meist lichten Lithionglimmer. Sein Vorkommen ist stets verknüpft mit dem von Zinnerzen (Erzgebirge, Cornwall, Insel Banka). i) Blöckensteingranit wird der leicht verwitternde und durch die Verwitterung sich mit tausenden von Feldblöcken der bizarrsten Form bedeckende Granit des Böhmerwaldes genannt. Er enthält die normalen Granitgemengtheile. k) Schriftgranit, eine sehr eigenartig aussehende Varietät, welche nur auf Gängen und in kleineren Stöcken vorkommt. Sie besteht aus großen Orthoklaskrystallen, die von stänglichen, parallel angeordneten Quarzindividuen durchwachsen sind. Auf den Spaltungsflächen des Feldspats, im Querbruch, zeigt das Gestein Figuren, die wie hebräische Schriftzeichen aussehen. (Bodenmais in Bayern, Riesengebirge, Granitgebirge Sachsen). Als nordisches Geschiebe ist Granit über die norddeutsche Tiefebene in großen und kleinen Blöcken und in den verschiedensten Varietäten verbreitet. Wie auf allen kalkarmen Böden zersetzen sich die Humussubstanzen auf Granitboden nur langsam. Dies bedingt, dass er in höheren Lagen zur Torfbildung und Versumpfung neigt und in tieferen Lagen der Ansamung mancherlei Schwierigkeiten bereitet. Feinkörnige und quarzreichere Granite liefern flachgründigen, kiesigen Boden, auf dem sich nur die Eiche als Buschholz zu halten vermag. Berüchtigt durch seine Unfruchtbarkeit ist auch der Granitboden Estremaduras in Spanien, der nur spärliche Nahrung für Schafherden erzeugt.

v. D.

**Granulit** (Weißstein). In seiner normalen Ausbildung kann man den Granulit als ein ebenschieferiges Gemenge von Feldspat und Quarz mit eingestreuten kleinen rothen Granaten definieren. Durch Aufnahme anderer Gesteinselemente geht er jedoch häufig in Ausbildungsarten über, die ihn den Gneißvarietäten sehr nähern, u. zw. ähnelt alsdann ganz besonders seine chemische Zusammensetzung der der letzteren. Im normalen Granulit macht der Feldspat die Hauptmasse des Gesteins aus und bedingt durch seine lichtröthliche, lichtgelbliche oder weiße Farbe den hellen Farbenton desselben. Der Quarz tritt in platten Körnern oder dünnen Lamellen auf, die oft nicht leicht von der Feldspatsubstanz zu unterscheiden sind. Der Granat, roth gefärbt, ist fast stets in unregelmäßig hirsegroßen Körnchen vorhanden. Seltener findet er sich in Rhombendodekaëdern.

Neben einer ausgezeichneten Schieferung zeigt der Granulit eine sehr regelmäßige Bankung, Plattung und Schichtung.

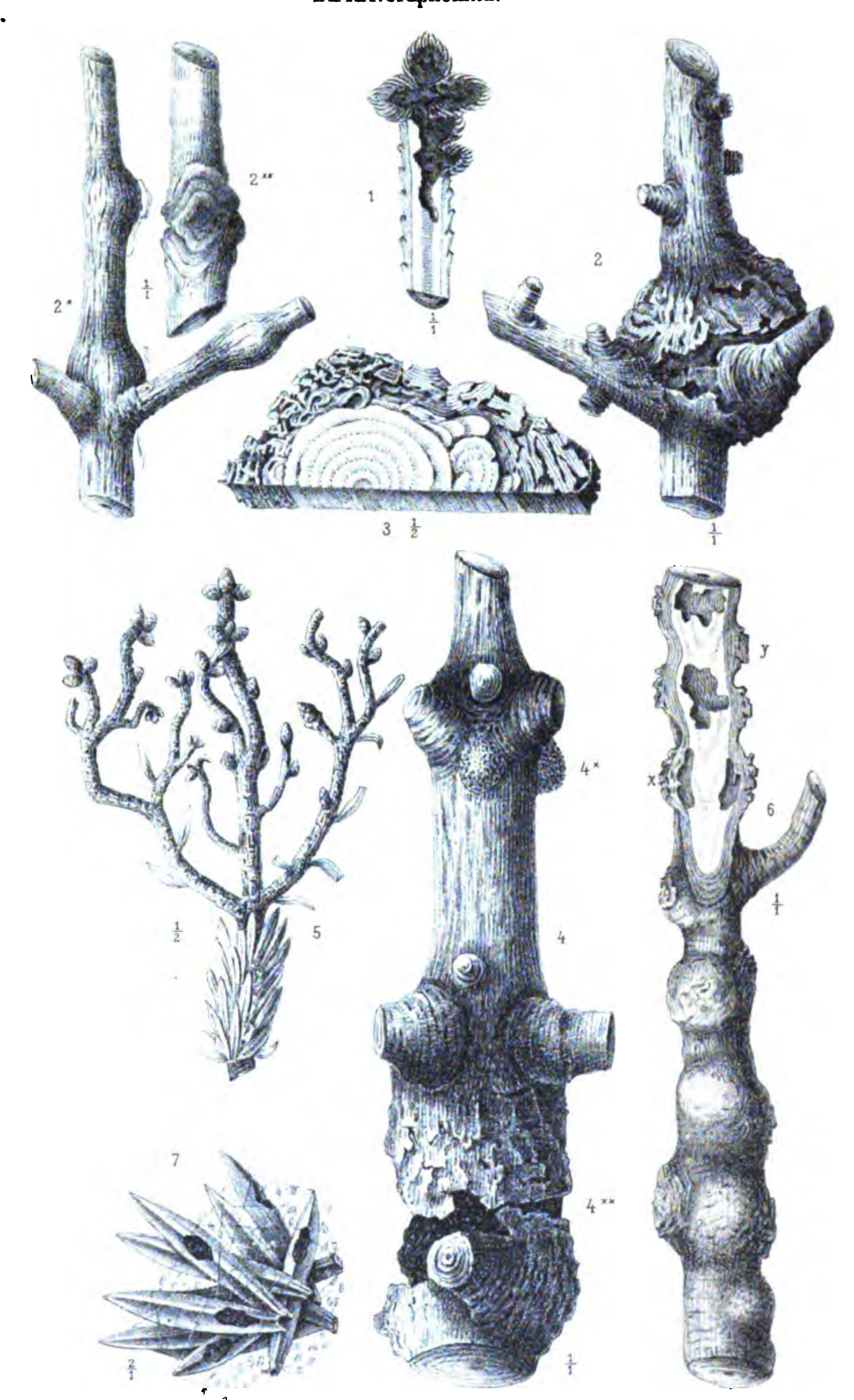
In Sachsen bildet er am nordwestlichen Abhange des Erzgebirges ein 6 Meilen langes und $2^1/_2$ Meilen breites Schichtengewölbe, in Böhmen tritt er bei Budweis und im Egerthale, am Main bei Aschaffenburg und auch in Niederösterreich zwischen Graniten und Gneißen auf. Helle, an Kieselsäure reiche Granulite ergeben bei der Verwitterung einen sandigen bis thonigen Gesteinsgrus; dunkle, an Kieselsäure arme Granulite verwittern schließlich zu einem eisenschüssigen, chloritischen Gruse (die Granaten werden durch die Zersetzung in Chlorit umgewandelt), in welchem noch festere, kugelige Partien zurückbleiben, von denen sich immer mehr verwitterte Schalen ablösen. An Kali enthält Granulit im Mittel 4%. Phosphorsäure liefernder Apatit ist in rundlichen, farblosen Körnern nur mikroskopisch wahrnehmbar.

v. D.

**Graphisches Netz**, s. Triangulierung. Lr.

**Grapholitha** Fr., eine sehr artenreiche, in viele Subgenera zerlegte Gattung der Familie Tortricina, Wickler, Ordnung Lepidoptera (Microlepidoptera, Kleinschmetterlinge), deren meist kräftig gebaute Arten sowohl in Größe als Ansehen bisweilen sehr wesentlich abweichen. v. Heinemann fasst sie unter folgendem gemeinsamen Charakter zusammen: Mittelast (5. Ast), der Vorderflügel gesondert von Ast 4 entspringend; hintere Mittelrippe der Hinterflügel an der Wurzel behaart; Ast 6 und Ast 7 gestielt, oder dicht an einander entspringend, saumwärts auseinandertretend. Der Typus der Zeichnungen ist ein dunkles Wurzelfeld, dahinter eine lichte, oft auf einen Innenrandsfleck beschränkte Binde und eine dunkle, aus der Mitte des Vorderrandes entspringende, dicht am Innenwinkel in den Innenrand mündende Schrägbinde. Für fast alle forstlich wichtigen Arten sehr bezeichnend sind die lichten Doppelhäkchen am Vorderrande der Vorderflügel. Sie stehen oft mit lichten oder metallglänzenden Linien in Verbindung. Bei typischer Zeichnung führt die vom ersten Häkchenpaare ausgehende Linie zur Stelle des Augenpunktes; jene vom zweiten mündet in den Saum unter dem Augenpunkte aus; die aus dem 3. und 4. Häkchenpaare kommenden bilden die beiderseitige Einfassung des Spiegels. Dieser letztere ist häufig schwarz punktiert oder schwarz gestrichelt; bisweilen aber auch ganz undeutlich. Die Saumlinie führt niemals schwarze Punkte; dagegen finden sich oft lichte Augenpunkte in Zelle 6, bis-

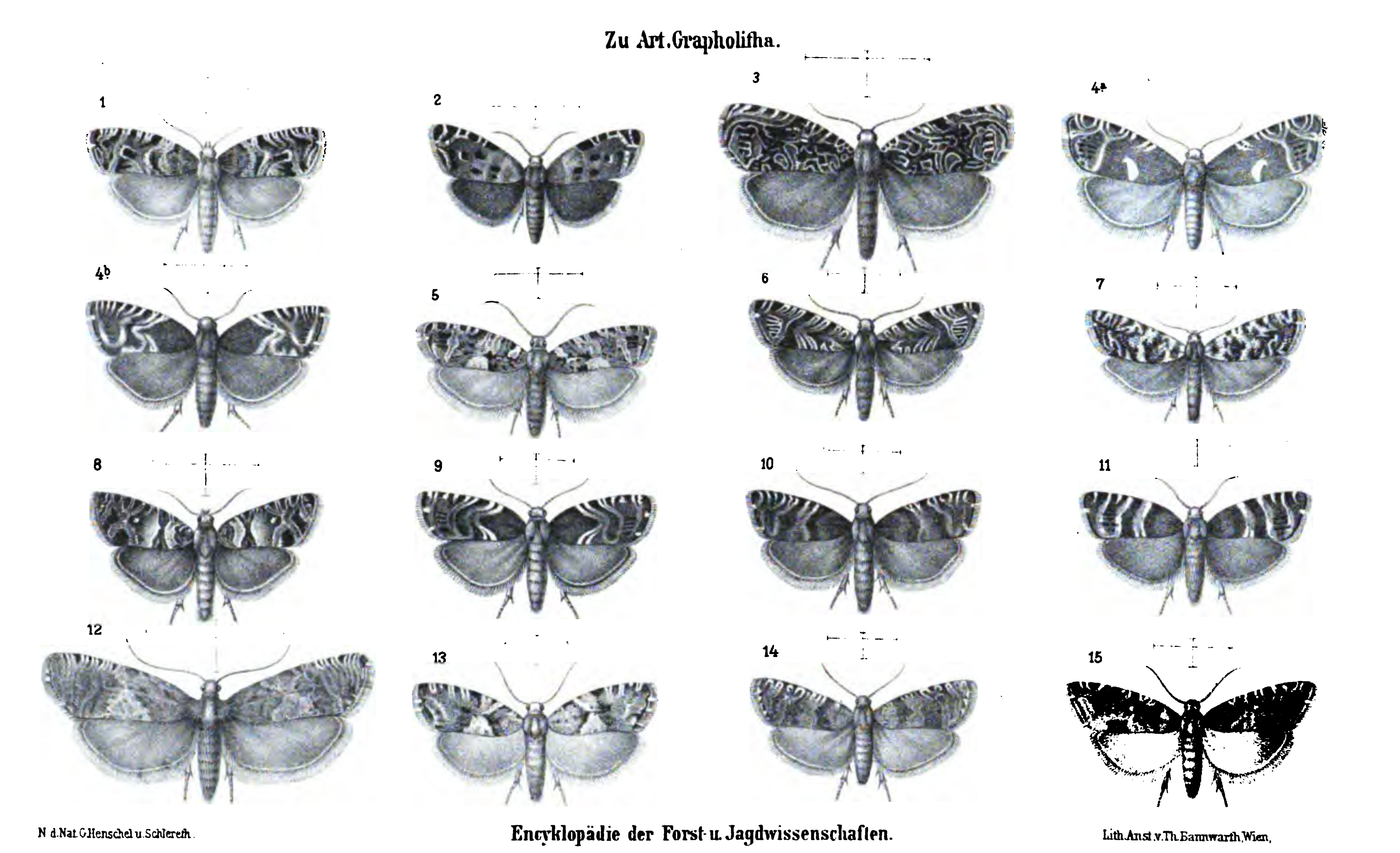
**Zu Art. Grapholitha.**




**Encyklopädie der Forst u. Jagdwissenschaften.**

1. Graph nigricana (in den Knospen der Weisstanne) 2 Graph Zebeana, Lärche (2* junge Galle nach der ersten Überwinterung, 2** ältere Fraßstelle bloßgelegt, zeigt die ersten Spuren der Peziza Willkommi, 2, alte Rindengalle mit theilweise aufgerissener, abgebröckelter Rinde 3 Graph Woeberiana (Rindenzerstörungen an Prunus u dadurch verursachte Resinosis) 4. Graph pactolana u. duplicana an Fichte (4* noch von dem Wickler bewohnt, den ausgeworfenen Raupenkoth zeigend, 4** ältere, verkrebste Stelle) 5. Graph rufimitrana (in Gemeinschaft mit Tortrix murinana) an Tanne, der Zweig tritt in die dritte Fraßperiode ein. 6. Graph corollana an Aspe (y Querschnitt, bei x Langsschnitt des Raupenganges) 7. Graph tedella Fichte (ein aus ausgehöhlten und abgebissenen Nadeln bestehendes, mit kleinen Raupenkothkrümmeln verunreinigtes Gespinnstnestchen)

## Zu Art. Grapholitha.




N d. Nat. G. Henschel u. Schlereth.

**Encyklopädie der Forst- u. Jagdwissenschaften.**

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

1. Graph. nigricana H. S., 2. Gr. Zebeana Rtz., 3. Gr. Woeberiana V., 4a Gr. duplicana Zett., 4b Gr. pactolana Zett., 5. Gr. rufimitrana H. S., 6. Gr. corollana H., 7. Gr. tedella Cl., 8. Gr. Hartigiana Ratz., 9. Gr. coniferana Rtz., 10. Gr. strobilella L., 11. Gr. cosmophorana Fr., 12. Gr. pinicolana Zll. 13. Gr. Ratzeburgiana Sxs., 14. Gr. nanana Tr., 15. Gr. pygmaeana Hbn.

Verlag v. Moritz Perles in Wien



weilen auch in 5 oder 2. Diese Augenpunkte durchschneiden öfters die Fransen. Letztere zeigen meistens eine breite Beschuppung an der Wurzel. nehmen die Farbe des angrenzenden Flügeltheiles an, sind in der Regel nahe der Wurzel durch eine scharfe dunkle Theilungslinie durchschnitten, am Innenwinkel der Vorderflügel öfters lichter gefärbt, bisweilen unregelmäßig gefleckt. Alle diese angegebenen Zeichnungen wechseln sehr; sie verschwinden öfters zum Theile oder auch ganz, oder sind nur noch an einzelnen, dann meist metallglänzenden Linien zu erkennen. Nur die Vorderrandshäkchen und der Spiegel sind immer vorhanden oder doch wenigstens angedeutet. Die Hinterflügel sind zumeist bräunlichgrau mit lichteren, nahe der Wurzel von der obenerwähnten dunklen Theilungslinie durchzogenen Fransen.

Bezüglich Vorkommens und Lebensweise der Grapholithen verweise ich auf die einzelnen Arten. Im allgemeinen sei nur bemerkt, dass die weitaus größte Anzahl den Laubhölzern (darunter vor allen den Eichen und Birken) angehört; obschon auch die Zahl der Nadelhölzer bewohnenden Arten eine immerhin namhafte ist. An krautartigen Gewächsen hingegen kommen nur wenige vor. Die Raupen tragen den allgemeinen Charakter der Wicklerraupen an sich. Sie sind 16füßig; der Kopf, der getheilte Nackenschild, die Afterklappe sowie auf jedem Ring zwei Paare börstchentragende Chitinplättchen sind hornglatt. Sie leben theils frei auf den Pflanzentheilen, aber verborgen in Blatt- oder Nadelgespinsten; oder sie leben bohrend und minierend in Rinde und Bast oder in den Zapfen (der Fichte) oder minierend in den Blättern und Nadeln; oder zerstörend in Knospen oder in der Markröhre der jüngsten Triebe. Eine Art lebt an den Birkenkätzchen; andere zum Subgenus Carpocapsa (s. d.) zählende Arten entwickeln sich ähnlich den Balaninusarten (s. d.) in den Samen der Eiche, Buche und zahmen Kastanie.

Manche begeben sich zur Verpuppung an den Boden; bei den meisten aber erfolgt die Verwandlung an derselben Stelle, wo ihre Raupen gefressen haben. Nur wenige weisen eine 2jährige Generation auf; die größte Mehrzahl hat nur eine einjährige.

Die nachstehend beschriebenen Arten lassen sich in folgender Übersichtstabelle zusammenfassen:

1. Thorax mit aufgerichtetem Schopfe. (Gesicht und Palpen lehmgelb.)
   Graph. Hartigiana (1).
1. Thorax nicht geschopft; Hinterschienen des ♂ ohne Haarpinsel.
2. Vorderflügel dunkelbraun, die des ♂ mit einem Umschlag an der Wurzel; Hinterflügel in beiden Geschlechtern gleich; Ast 3 und 4 gestielt.
3. Gesicht und Palpen weißlich; Vorderflügel mit silberweißen Wellenlinien durchzogen. Graph. tedella (2).
3. Gesicht und Palpen braun; Vorderflügel mit bleigrauen, zwei unregelmäßige Schrägbänder bildenden Querwellen.
   Graph. nigricana (3).
2. Vorderflügel des ♂ ohne Umschlag an der Wurzel.
4. Hinterflügel in beiden Geschlechtern gleich.
5. Mittelast der Hinterflügel entfernt von der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend: nicht gebogen. Hieher die Arten:
   Graph. corollana (4); Gr. coniferana (5); Gr. duplicana (6); Gr. pactolana (7); Gr. strobilella (8); Gr. cosmophorana (9); Gr. Zebeana (10); Gr. Woeberiana (11).
5. Mittelast der Hinterflügel gegen seinen Ursprung gebogen, fast immer aus der Mittelzelle entspringend. Ast 3 und 4 gestielt. Hieher die Arten:
   Graph. pinicolana (12); Gr. rufimitrana (13); Gr. Ratzeburgiana (14); Gr. nanana (15); Gr. pygmaeana (16).
4. Hinterflügel beim ♂ mit grubenartiger Vertiefung in Zelle 1 a; Mittelast nicht gebogen, entfernt von der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend; Vorderflügel nicht geknickt: Subgenus Carpocapsa, s. d.

I. Charakteristik der Arten.

A. Thorax mit kleinen aufgerichteten Schopfe. Vorderflügel nicht geknickt, beim ♂ ohne Umschlag. Ast 10 in der Mitte zwischen Ast 9 und 11 entspringend. Hinterflügel spitz dreieckig; beim ♂ der Innenrand zwischen Rippe 1 a und 1 b ausgeschnitten. Männliche Hinterschienen mit einem Haarpinsel. (Eccopsis Zll.) — Ast 3 und 4, sowie 6 und 7 der Hinterflügel gestielt; beim ♂ Anhang der Hinterflügel kurz. (Cymolomia L.)

1. Vorderflügel dunkelbraun, am Innenrande bis zur Mitte breit, grünlich-graugelb, mit dicken, schwach glänzenden, zum Theile fein weiß eingefassten, bleigrauen Querlinien, deren von der Mitte ausgehende und vom Innenrande bis vor den Vorderrand grünlichgelb angelegte stets die deutlichste ist. Die hintere, aus dem dritten Häkchenpaare entspringende, in gerader Richtung den Innenwinkel erreichende, gabelt sich vor oder in der Mitte und schliesst einen länglichen Fleck am Innenrande ein. Querast mit einem weißen, nach dem Innenrande zu schwärzlich eingefassten Punkt. Aus dem ersten Häkchenpaare eine Bleilinie in die Saummitte und am Saume zwei bis drei weißliche Saumpunkte. Fransen bleigrau; unter der Spitze gefleckt. Gesicht und Palpen lehmgelb. Länge 6·5—7·5 mm. (Eccopsis Zll. — Cymolomia L. — Tortrix Ratzb.)

Grapholitha Hartigiana Rtzb.

B. Thorax ungeschopft; Vorderflügel mit mehr verticalem, geschwungenem oder schrägerem, gerundetem Saume; beim ♂ mit Umschlag an der Wurzel. Hinterflügel in beiden Geschlechtern gleich; Ast 3 und 4 gestielt. Hinterschienen des ♂ ohne Haarpinsel. Männliche Fühler einfach gewimpert. (Paedisca Ld.)

2. Vorderflügel an der Spitze gerundet, dunkelbraun, goldigschimmernd, mit silberweißen, aus den Vorderrandhäkchen entspringenden, mehr weniger in unregelmäßigen Querbändern zusammenfließenden Wellenlinien. Fransen von einem oder zwei weißen Augenpunkten durchschnitten. Gesicht und Palpen weißlich. Vorderrandshäkchen meist zu vier gröberen Fleckchen hinter der Mitte vereinigt und nebst diesen noch zwei Häkchen vor derselben. Spiegel nur durch eine silberne, dunkel ausgefüllte Doppellinie auf dem Innenwinkel angedeutet und mehr weniger silberweiß gesprenkelt. Fransen glänzend hellgrau; Theilungslinie scharf schwarz von einem weißen Augenpunkte in Zelle 6 vollständig durchschnitten. Hinterflügel ziemlich schmal, spitz, graubräunlich; die Fransen weißlich; Unterseite glänzend hellgrau. Palpen kurz, dünn. Länge 6·5—8 mm. (Paedisca Tr. — Comitana S V. — Tortrix hercyniana Fr. Rtzb — taedella L.) Grapholitha tedella Cl.

3. Vorderflügel dunkelbraun mit veilrothem Schimmer und bleigrauen, vor und hinter der Mitte zu zwei unregelmäßigen Schrägbändern zusammengestellten Querwellen; Fransen mit zwei feinen Augenpunkten. Kopf und Palpen braun. Die Flügelzeichnungen reihen sich aneinander: das bleigraugewellte Wurzelfeld; das aus zwei bleigrau und weißlich gemischten Linien zusammengesetzte, einem feinen Doppelhäkchenpaare vor der Mitte des Vorderrandes entspringende, in der Innenradshälfte sich verbreitende, in der Flügelmitte saumwärts eckigvortretende erste Band; vier gleiche Paare scharfer, weißlicher Vorderrandshäkchen hinter der Mitte; und aus dem dritten derselben eine Bleilinie in den Innenwinkel gehend, mit der sich die aus dem vierten Paare entspringende in der Flügelmitte verbindet; endlich läuft eine Bleilinie vor dem Saume zwischen den beiden Augenpunkten in Zelle 2 und 6. Fransen dunkelbleigrau; Theilungslinie ziemlich scharf. Hinterflügel dunkelbraun, unterseits reinbraun; Franzen graubraun. Länge 5 mm. (Paedisca Tr. Ld. — Tortrix Ratzb.)

Grapholitha nigricana Hs.

C. Thorax ungeschopft; Vorderflügel nicht geknickt, beim ♂ ohne Umschlag. Hinterflügel in beiden Geschlechtern gleich; Mittelast entfernt von der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend; nicht gebogen. Männliche Hinterschienen ohne Haarpinsel.

4. Vorderflügel schwarzgrau, der Innenrandsfleck breit, weißlich, bis zum Vorderrande verlängert, von drei dunklen Linien durchzogen; Spiegel mit langen, schwarzen, von dunklen Bleilinien eingefassten Strichen. Wurzelfeld an beiden Rändern weißlich gestrichelt, saumwärts von den Vorderrandshäkchen und dem Innenrandsfleck scharf begrenzt und zwischen beiden als starke Ecke vortretend. Die Häkchenpaare am Vorderrande deutlich; von den hinter der Mitte befindlichen ist das erste und zweite weit auseinandergerückt; das erste eine Bleilinie zum Augenpunkte sendend. Spiegel bis unter das zweite Häkchenpaar reichend, dreieckig, blassockergelb, mit fünf schwarzen, vorn längeren Strichen, von zwei fein weiß gesäumten Bleilinien eingefaßt, deren hintere dicht am Saume, die vordere in das dritte Häkchenpaar mündend. Fransenlinie stark, schwarz, von einem kleinen aber scharfen Augenpunkte unterbrochen, vor dem Innenwinkel verschwindend. Hinterflügel dunkel braungrau; Fransen weißlich. Länge 5—5·5 mm. (Tortrix Ratzb.)

Grapholitha corollana H.

5. Vorderflügel glänzend braungrau, röthlich schimmernd, mit scharf gebrochener, doppelter, weißlicher Querlinie vor der Mitter; Spiegel dreieckig, schwarz gestrichelt, von veilröthlichen Bleilinien eingefaßt. Innenrandsfleck aus zwei feinen, gebogenen, schmal dunkel ausgefüllten, weißlichen Linien bestehend; diesen gegenüber am Vorderrande, etwas näher der Wurzel und dicht zusammengedrängt, zwei feine als weißliche oder graue, mit jenen aus dem Innenrande kommenden, in der Flügelmitte in nahezu rechtem Winkel zusammenstoßenden Linien sich fortsetzende Häkchen. Zwei feine doppelte Vorderrandshäkchen hinter der Mitte, zwei solche vor der Flügelspitze und dazwischen ein oder zwei einfache. Spiegel ohne gelbe Bestäubung. Fransen mit feiner Theilungslinie; in Zelle 6 mit weißlichem Augenpunkte. Gesicht und Palpen hellgrau. Länge 5·5 —6 mm. (Tortrix Ratzb.)

Grapholitha coniferana Ratzb.

6. Vorderflügel dunkelbraun mit schwarz gestrichtem, glänzend bleigrau eingefaßtem Spiegel; Innenrandsfleck undeutlich getheilt, und so wie die vier Häkchenpaare hinter der Mitte des Vorderrandes und ein sehr großes solches vor derselben weiß. Gesicht und Palpen grau. Innenrandsfleck schmal, auf Rippe 1 gebrochen, von da zugespitzt und nur wenig über die Flügelhälfte hinausreichend. Bleilinien am Spiegel etwas ins Veilroth ziehend; die vordere schwach gebogen, wurzelwärts fein weißlich gesäumt; Spiegel goldgelb bestäubt. Häkchenpaare 1—3 sehr klein, aus 2 eine Bleilinie zum Augenpunkt ziehend; das vierte viel größer, durch breiten Zwischenraum vom 3. getrennt; das 5. noch größer und noch weiter vom 4. entfernt. Hinterflügel dunkelbraun; Fransen weißlich. Länge 5—7 mm. (Tortrix dorsana Ratzb.) Grapholitha duplicana Zett.

7. Vorderflügel olivenbraun, mit glänzend weißlicher, in scharfer Ecke saumwärts vortretender, doppelter Querlinie in der Mitte; Spiegel gleichbreit, bleiglänzend eingefaßt, mit einer oder zwei Reihen schwarzer Punkte. Das Häkchenpaar vor der Mitte des Vorderrandes der Vorderflügel mit den beiden weißlichen Linien des Innenrandflecks zu einem spitzen Winkel sich verbindend. Diese Linien sind unregelmäßig, am Innenrande doppelt oder dreifach, und ein oder zwei dunkle Fleckchen einschließend. Aus dem 3. und 4. Häkchenpaare kurze Bleilinien gegen den Spiegel ziehend. Letzterer oben offen, so breit wie hoch, vorn bis zur Falte von einer veilrothen, sehr dicken — und hinten von einer dünnen Bleilinie eingefaßt; die hintere Punktreihe am deutlichsten. Grundfarbe hinter der Flügelmitte schwach verdunkelt, im Spitzendrittel sehr fein, gelb bestäubt. Fransen mit scharfem weißem Augen-

punkt in Zelle 6 und mitunter noch in Zelle 2 und über Rippe 1. Theilungslinie scharf schwarz. Hinterflügel graubraun: Fransen grau, an den Spitzen weißlich. Länge 5·5—6 mm. (Tortrix dorsana Ratzb.)

Grapholitha pactolana Zll.

8. Vorderflügel olivenbraun, im Saumfeld gelb bestäubt, mit zwei schwach gehobenen Bleilinien durch die Mitte und einer dunkleren Binde dahinter; Spiegel von Bleilinien eingefasst, ohne deutliche Punkte; die Fransen mit 2 Augenpunkten. — Vorderflügel schmäler als bei den beiden vorigen Arten; Saum schräger; Vorderrand weniger gebogen. Farbe heller oder dunkler olivenbraun, stark glänzend, am Ende des Wurzelfeldes zwischen den Vorderrandhäkchen und zwischen den Mittellinien und dem Spiegel dunkler; im Spitzendrittel dicht gelblich bestäubt. Vorderrand mit 6 weißen Häkchen hinter der Mitte und 2 vor derselben, von denen letzteren zwei gebrochene oder gebogene Bleilinien in die Innenrandsmitte ausmünden. Spiegel gleichbreit, von zwei ziemlich verticalen Bleilinien eingesäumt, deren vordere, über der Flügelmitte sich gabelnde, zum 4. und 6. Vorderrandshäkchen hinzieht, während die hintere den Augenpunkt in Zelle 2 mit dem Häkchen 4, und eine Bleilinie das Häkchen 1 mit dem Augenpunkt in Zelle 6 verbindet. Theilungslinie der Fransen dick schwarz, durch 2 weiße Augenpunkte unterbrochen. Hinterflügel graubraun oder schwarzgrau; Franzen weißlich. Länge 5—5·5 mm. (Tortrix strobilana Ratzb. — Gr. Kollarana H.)

Grapholitha strobilella L.

9. Vorderflügel dunkel olivenbraun, mit schwach gebogener, weißer, in der Mitte bleigrauer Querlinie und vier weißen Häkchen hinter der Vorderrandsmitte; Spiegel schwarz gestricht, glänzend bleigrau eingefasst. — Die hinteren $^2/_3$ des Saumes zart querreihig goldgelb bestäubt; diese Stäubchen verdichten und häufen sich in und über dem Spiegel. Die 4 Vorderrandshäkchen einfach, stark, in gleichen Abständen; an den beiden ersten 2 abgekürzte, parallele, ziemlich verticale Bleilinien; das 4. ziemlich weit hinter der Mitte, und ein 5. vor derselben, aus denen beiden je eine dicke, gerade oder nur schwach gebrochene Bleilinie entspringt, deren vordere in die Innenrandsmitte, deren hintere vor dem Spiegel einmündet. Dieser ziemlich breit, dreieckig; 5 bisweilen unvollständige Linien scharf schwarz; die hintere Einfassung dem Saume parallel. Fransen mit scharf schwarzer Theilungslinie und weißem Augenpunkt in Zelle 6. Hinterflügel und Theilungslinie der Fransen dunkelbraun; die letzteren weiß; Unterseite glänzend grau. Länge 4 mm, 5·75 mm.

Grapholitha cosmophorana Fr.

10 Vorderflügel dunkel schwärzlichgrau, mit tiefschwarzem Fleck vor dem großen schwarzgestrichelten, von einer veilblauen Metalllinie eingefassten Spiegel. — Vorderflügel breiter und der Vorderrand vor der Mitte stärker gebogen als bei den bisher beschriebenen Arten; die Saumhälfte mit dünner, regelmäßiger, weißgrauer Bestäubung Die Vorderrandshäkchen — wenn die Zeichnungen deutlich — 5 Paare hinter der Mitte und noch einige vor derselben, klein, weiß, meist nicht alle doppelt; ihre Zwischenräume tief schwarz; jener in der Mitte breiter, den Anfang eines Schrägbandes andeutend, welches erst vor dem Spiegel als ein schwarzer Fleck wieder sichtbar wird und an demselben hin gegen den Innenwinkel zieht. Spiegel hoch, nach vorne stark erweitert, offen, gegen den Innenwinkel plötzlich verengt, saumwärts mit dicken, schwarzen, gegen den Vorderrand meist punktartigen, bis unter die Häkchen ziehenden Strichen; Einfassung aus veilblauen oder veilrothen Linien bestehend, deren vordere mit einer blauen Linie aus dem 5., die hintere mit zwei solchen aus dem 1. und 3. Häkchenpaare des Vorderrandes sich verbindet. Fransen dunkelgrau, bleiglänzend; die Theilungslinie dickschwarz, in Zelle 3 unterbrochen. Hinterflügel schwarzbraun; Fransen weißgrau. Länge 6·5 mm bis 7·5 mm.

Grapholitha Zebeana Rtzb.

11. Vorderflügel dunkelbraun, mit rothgelben und bleigrauen Querwellen, fünf einfachen, weißen Vorderrandshäkchen und einer geschwungenen, aus dem fünften Häkchen entspringenden, zum Augenpunkte ziehenden Bleilinie; Spiegel rostgelb, dick schwarz gestricht, von dicker Bleilinie umzogen. — Der dunkle Grund der Vorderflügel in den beiden ersten Feldern von rostgelb gerandeten Bleilinien wellig durchzogen, welche im Mittelfelde von beiden Rändern her sehr schräg nach außen laufen und einen getheilten Innenrandsfleck andeuten, so dass die dunkle Grundfarbe zwischen ihnen — in einzelnen Querstrichen, besonders in 2 Schrägstreifen vor und in der Mitte des Vorderrandes, in einer Winkelzeichnung vor dem Spiegel und einer Bogenzeichnung über demselben — unverändert bleibt. Der Spiegel ist ziemlich hoch, oval; die Bleilinien der Einfassung außen rostgelb gesäumt; die Flügelspitze bis zum Bogen über dem Spiegel und bis zum 5. Vorderrandshäkchen rostgelb. Fransen dunkelbraun, bleigrau gemischt, am Innenwinkel weißlich, in Zelle 2 und 6 rostgelb durchschnitten. Hinterflügel schwärzlichbraun; Fransen weißgrau. Länge 6·5 bis 7·5 mm. (G. ornatana H.).

Grapholitha Wöberiana V.

D. Thorax ungeschopft; Vorderflügel nicht geknickt, beim ♂ ohne Umschlag; Hinterflügel mit nichtgebogenem entfernt von der hinteren Ecke der Mittelzelle entsprigendem Mittelast und beim ♂ mit grubenartiger Vertiefung in Zelle 1a; männliche Hinterschienen ohne Haarpinsel: Carpocapsa. (Die Arten entwickeln sich in Früchten (Äpfel) und Samen (Eicheln, Bucheln, zahme Kastanie); hieher die Arten: Grapholitha pomonella; splendana; grossana; Réaumurana; amplana) s. Carpocapsa.

E. Thorax ungeschopft; Vorderflügel nicht geknickt, beim Manne ohne Umschlag; Hinterflügel in beiden Geschlechtern gleich; Ast 3 und 4 gestielt; der Mittelast gegen seinen Ursprung gebogen, fast immer aus der hinteren

Ecke der Mittelzelle entspringend; Hinterschienen des ♂ ohne Haarpinsel; die männlichen Fühler ohne Ausschnitt über der Wurzel. Steganoptycha Stph. HS.

12. Vorderflügel sehr lang gestreckt, deutlich abwärts geknickt, glänzend hellgrau, braun gegittert; der in der Flügelmitte vortretende Rand des Wurzelfeldes, eine Schrägbinde aus der Mitte des Vorderrandes und ein unbestimmter Fleck vor der Spitze dunkelbraun. Die dunkelbraune, bisweilen etwas rostgelbliche Grundfarbe an der Wurzel, in der Mitte und im Saumdrittel durch dichtgedrängte, hellgraue, glänzende Querwellen fast ganz bedeckt und nur als feine Sprenkeln wahrnehmbar; nur der Saum des Wurzelfeldes und ein aus der Vorderrandsmitte kommendes, gegen den Innenrand sich erweiterndes, winkelig gegen die Stelle des Spiegels vortretendes Schrägband rein braun gefärbt, und zwischen diesem und dem Saume des Wurzelfeldes eine lichtere, aus zwei mit den Spitzen zusammenstoßenden Dreiecken bestehende Binde, deren Dreieck am Innenrande groß, ziemlich gleichseitig, bisweilen fast weiß, die Flügelmitte überragt, während das am Vorderrande kleiner und näher der Wurzel ist. Hinter der Vorderrandsmitte 4—5 ziemlich deutliche, hellgraue Häkchenpaare; unter den beiden ersten ein brauner, öfter undeutlicher Fleck und öfter noch ein solcher auf der Saumesmitte. Fransen undeutlich zweifach grau getheilt, mit zwei unbestimmten, lichten Augenpunkten. Hinterflügel breit, zugespitzt, bräunlichgrau; Fransen hellgrau. Untergesicht und Palpen oberseits weißgrau. Übrigens ist die Färbung der Vorderflügel sehr veränderlich, bisweilen stark weiß gemischt oder ziemlich gleichmäßig grau bestäubt. Länge 8·5—10 mm. (Graph. occultana Wlk.).

Grapholitha pinicolana Zll.

13. Vorderflügel dunkelgraubraun, an der Wurzel bleigrau gewellt, mit rothgelber, von Bleilinien eingefasster und durchzogener, gegen den Innenrand erweiterter Mittelbinde und einem runden, schwärzlichen Fleck unter dem rostgelben, bleiglänzend eingefassten Spiegel. Vorderflügel breiter als bei der folgenden Art; das Wurzelfeld am Rande bindenartig verdunkelt, am Vorderrande sehr schräg abgeschnitten, in der Mitte spitzwinkelig; dahinter eine gebrochene, aus zwei doppelten, ziemlich glänzenden, rostgelb ausgefüllten, am Vorderrande genäherten, am Innenrande etwas divergierenden Bleilinien bestehende Binde; hinter diesen das Schrägband gleich breit, das 4. und 5. Häkchenpaar des Vorderrandes umfassend. Aus dem 2. und 3. Häkchenpaare zwei Bleilinien zum Innenwinkel, deren erste nahe am Saume einfach, schwach gebogen, deren — andere doppelt und ziemlich gerade; der Zwischenraum rostgelb, schräg vor der Spitze schwärzlich. Fransen mit zwei unbestimmten Augenpunkten vor der dunklen Theilungslinie; dahinter grau, etwas dunkler fleckig. Hinterflügel etwas breiter als bei folgender Art, röthlich braungrau. Kopf und Thorax rostgelb. Länge 6—6·5 mm.

Grapholitha rufimitrana. HS.

14. Vorderflügel röthlich rostgelb, in der Wurzelhälfte schwärzlich bestäubt, mit lichtem Dreiecke in der Innenrandsmitte und einer gegen den Vorderrand gegabelten, weißlichen Bleilinie aus dem Innenwinkel. Vorderflügel ziemlich gestreckt; Vorderrand schwach gebogen, bis über die Mitte schwärzlich bestäubt (besonders zwischen den Vorderrandshäkchen, am Innenrandsfleck und zwischen der Spitze des letzteren und dem Queraste) und mit Spuren unbestimmter, blassglänzender Wellen. Innenrandsflecken ziemlich gleichseitig, bis zur Flügelmitte reichend, von zwei weißlichen, glänzenden, vorne zusammentretenden, sich undeutlich bis zu den zwei Doppelhäkchen vor der Vorderrandsmitte fortsetzenden Linien gebildet. Schrägband dahinter sehr unbestimmt. Bei deutlicher Zeichnung geht die Bleilinie aus dem Innenrandswinkel in zwei wurzelwärts gebogenen Armen zum 3. und 4. Häkchenpaare, ist aber oft undeutlich und unterbrochen, und eine andere solche Linie zieht sich vom Saume gegen die Flügelspitze. Fransen an der Wurzel mit weißlichen Punkten; hinter der schwärzlichen, ungleichen Theilungslinie dunkelgrau. Hinterflügel glänzend grau. Kopf und Thorax rostgelblich. Länge 6—6·5 mm (G. abietisana Fr. — G. tenerana Wlk.).

Grapholita Ratzeburgiana Sx.

15. Vorderflügel dunkelbraun, röthlich schimmernd, mit zwei breiten, undeutlichen, aus je zwei hellgrauen Doppellinien zusammengesetzten Querbinden; Kopf oben bräunlichgrau; Gesicht weißgrau. Der nigricana ähnlich, aber kleiner; Saum der Vorderflügel schräger, nicht geschwungen; die Querlinien matter, weniger abstehend, breiter; die Wurzel, ein schmales, oft in Fleckchen aufgelöstes Band am Wurzelfeldrande, eine schmale, bisweilen unterbrochene, in der Mitte eckig gegen die Flügelspitze vortretende Schrägbinde aus der Vorderrandsmitte, die Flügelspitze und ein Fleckchen vor derselben — rein braun. Aus dem Innenwinkel zwei hellgraue Doppellinien, deren vordere erweitert und zum 3. und 4. Häkchenpaare gehend, deren hintere bis zum Augenpunkt und von da zum ersten Häkchenpaare ziehend. Vorderrandshäkchen klein, zum Theile einfach. Sämmtliche Zeichnungen oft sehr undeutlich. Fransen mit schwarzer Theilungslinie und 1 oder 2 Augenpunkten in Zelle 5 und 6; dahinter dunkelgrau Hinterflügel bräunlichgrau. Fühler des ♂ mit feinen kurzen Sägezähnen. Länge 4·3—5 mm.

Grapholitha nanana Tr.

16. Vorderflügel lang dreieckig, grau und braun gemischt, mit rostgelblichem Schimmer; eine am Innenrande zu einem rundlichen Fleck erweiterte Binde und die Einfassung des Spiegels matt, hell bleigrau. Hinterflügel ziemlich spitz, schmal, weiß, an der Spitze breit braungrau. Zeichnungen undeutlich; Grundfarbe heller oder dunkler graubraun, besonders im Spitzendrittel gelblich schimmernd; die lichten Zeichnungen hellgrau, matt silberglänzend. Wurzelfeld am Innenrande länger als am Vorderrande; am ersteren durch halbkreisförmigen, bis zur Flügelmitte reichenden, lichten, undeutlich getheilten, dem Innenwinkel etwas näher als der Wurzel stehenden Fleck begrenzt — am Vor-

derrande durch zwei lichte, aus Doppelhäkchen entspringende, bisweilen mit dem Innenradsfleck zusammenstoßende, schräge Linien. Schrägband schwärzlich verdunkelt, besonders am Innenwinkel und in einem Längsstreif in der Mitte; über und unter dem letzteren licht durchbrochen, mit einer Ecke gegen die Flügelspitze; saumwärts von einer ganz matten, aus dem dritten Häkchenpaare in den Innenwinkel ziehenden Bleilinie begrenzt; zwischen dieser und einer anderen solchen Linie aus dem ersten Häkchenpaare ist der Spiegel bisweilen durch einige schwache, dunkle Punkte angedeutet; die Vorderrandshäkchen fein und undeutlich. Fransen glänzend rothgrau, am Innenwinkel etwas lichter; die dicke schwarzbraune Theilungslinie mit deutlichem Augenpunkte in Zelle 6 und oft einem schwächeren in Zelle 2. Palpen ziemlich lang und buschig. Fühler der ♂ mit sehr langen Wimpern auf den spitz vortretenden Gliederecken. Länge 5·5—6 mm.

Grapholitha pygmeana H.

II. Naturgeschichte und biologisches Verhalten der vorbeschriebenen Arten in alphabetischer Reihenfolge.

1. G. amplana H., s. Carpocapsa.

2. G. annulana Hrtg. = Tortrix splendana Ratzb., s. Carpocapsa grossana Hw.

3. G. (Tortrix) clausthaliana Ratzb., s. G. tedella Cl.

4. G. comitana V., s. G. tedella Cl.

5. G. coniferana Rtzb., schwarzer Nadelholzwickler, polyphag; an Fichte und Kiefer beobachtet. Von Professor Fritzsche in Freiberg in Gesellschaft der G. pactolana (nebst G. cosmophorana s. d.) aus Fichte erzogen. Nach dessen Beobachtung bewegt sich der Rindengang von coniferana, nicht wie jener der pactolana und verwandten duplicana an den Astquirlen, sondern mehr oder minder entfernt davon im Stammstück zwischen zwei Quirlpartien. Ratzeburg (Forstinsecten, II. Bd., p. 218) fand den Wickler, resp. dessen Raupen zuerst am Strunk einer sturmgebrochenen Fichte, wo sie 6—8 Zoll lange Längsgänge im Baste gefressen hatten. Zebe beobachtete die Raupe in jungen, von Piscodes notatus bebrüteten Kiefern.

6. G. corollana H. Aspenknotenwickler. Ausschließlich an Aspe, an welcher Holzart die kleine 16füßige, in den dünnen Zweigen minierend lebende Raupe Knotenanschwellungen erzeugt, ähnlich jenen durch die Larve der Saperda populnea hervorgerufenen, jedoch kleiner und meist auch dichter gedrängt. Der Schmetterling fliegt im April und Mai; Eierablage an der Rinde der Zweige.

7. G. cosmophorana Fr., ein die Kiefer (Pin. silvestris und montana) (wohl auch Fichte?) bewohnender Harzgallenwickler, der bezüglich Lebensweise und sonstigen Verhaltens mit einem zweiten, auch auf Kiefer vorkommenden Herzgallenwickler (Retinia resinella) fast vollkommen übereinstimmt. Die Flugzeit fällt in den Monat Mai. Der Schmetterling belegt je einen Trieb unterhalb der Terminalknospen mit je einem Ei. Das junge, grünlichgelbe, durch hellrothbraunen Kopf und ebenso gefärbtes Nackenschild charakterisierte 16füßige Räupchen benagt die zarte Rinde äußerlich, senkt die Wunde allmählich tiefer in dieselbe ein und veranlasst auf diese Weise einen mehr oder minder starken Harzaustritt und die Bildung einer Harzbeule, welche bis zum Juni bereits die Größe einer starken Erbse erreicht. In dieser lebt das Räupchen und überwintert. Im nächsten Frühjahre und während des Sommers hindurch nimmt die sog. Galle an Umfang zu; erreicht bis zum Herbste die Größe einer kleinen gespaltenen Wallnuss, umfasst nun bereits den halben Trieb und zeigt sich äußerlich von kalkkrustigem, verwittert grauem Ansehen. Hier überwintert die Raupe zum zweitenmale; verpuppt sich im Mai des dritten Frühjahres und entläst den Schmetterling nach etwa 14tägiger Puppenruhe, wobei sich die Puppe bis auf den Hinterleib aus der Galle hervorschiebt. Das Vorkommen beschränkt sich meist nur auf ärmere Standorte mit schlechtwüchsiger, noch jugendlicher Bestockung.

8. G. dorsana Ratzb. Unter diesem Namen fasst Ratzeburg die beiden Arten G. duplicana Zett (s. d.), und pactolana Zell. (s. d.) zusammen, wobei er den Umstand gänzlich außeracht läßt, dass G. dorsana F. sich in den Schoten der Gartenerbse entwickelt, daher forstlich gänzlich bedeutungslos ist.

9. G. duplicana Zett (Tortrix dorsana Ratzb.), dunkler Fichten-Rindenwickler, fliegt etwa um vier Wochen später als sein nächster Verwandter, der geeckte Fichten-Rindenwickler, G. pactolana, hat aber im übrigen die Lebensweise mit diesem gemein. Ich verweise daher diesbezüglich auf G. pactolana.

10. G. grossana Hw., s. Carpocapsa grossana.

11. G. Hartigiana Ratzb. (Eccopsis Zell; Cymolomia L.), gabelbindiger Fichtenwickler, fliegt und legt seine Eier im Mai und Juni. Von Ende Juni an bis in den October frisst die Raupe. Sie erreicht eine Größe bis 20 mm, ist grün, Kopf hellbraun, mit einem schwarzen Fleck beiderseits hinter dem Augenfleck; das Nackenschild ist grünlichbraun; die Afterklappe grün. Anfangs, so lange das Räupchen noch klein, lebt es minierend in Fichtennadeln, indem es dieselben aushöhlt. Solche Nadeln zeigen nur eine Einbohrstelle, aber keine Ausgangsöffnung; sie vertrocknen und nehmen eine strohgelbe Farbe an. Mit zunehmender Größe der Raupe wird der Raum innerhalb der Nadel allmählich zu eng; sie frisst nun nur noch äußerlich an den Nadeln, geschützt durch ein aus zusammengesponnenen, angefressenen und ausgehöhlten Nadeln hergestelltes Gespinst. Zur Verpuppung begibt sie sich in den Boden. Die Puppe überwintert. Der Schmetterling fliegt im Monate Mai, Juni. Luftige, stark durchforstete Stangenorte scheint er zu meiden.

12. G. hercyniana Frl. Ratzb. — (G. (Sericoris Tr.) hercyniana Tr.*) — T. clausthaliana Ratzb.) s. G. tedella Cl.

*) Ratzeburg (Forstinsecten, II. Bd., Fig. 2) bringt diesen Schmetterling zur Abbildung; rücksichtlich des biologischen Verhaltens aber mit G. hercyniana Frl. — tedella Cl. in Verbindung.

13. G. nanana Tr., kleinster Fichten-Hohlnadelwickler, fliegt (nach Ratzeburgs Beobachtungen am Harz) von Mitte Juni bis in den Juli; bei uns in Österreich etwa von der zweiten Hälfte Mai angefangen. Bezüglich des biologischen Verhaltens steht diese Art der G. tedella (s. d.) sehr nahe. Das Räupchen wird nur 9 mm lang, ist schlank, dunkelbraunroth, Kopf und Nackenschild sind schwarz, das letztere durch eine weiße Linie getheilt. Die Raupe bohrt sich gleich nach dem Entschlüpfen aus dem Ei in eine Nadel ein und höhlt deren mehrere bis zum Spätsommer und Herbste aus. Zur Überwinterung begibt sie sich unter die Streudecke, verpuppt sich im nächsten Frühjahre und im Mai erscheint der Schmetterling.

14. G. nigricana Hs. (Paedisca Tr., Ld.), Tannenknospenwickler, gehört ausschließlich der Weißtanne an. Flugzeit im Monate Juni (Juli). Eier einzeln an Knospen, u. zw. mit Vorliebe an die des Wipfeltriebes. Hauptsächlich sind es die Altersclassen vom 10. bis 30. Jahre. Das rothbraune, durch deutliche Börstchenhaare, schwarzen Kopf und Nackenschild ausgezeichnete Räupchen lebt vom Spätsommer angefangen bis zum April des nächsten Jahres in den Knospen, höhlt sie aus und zerstört sie. Solche von Raupen bewohnte Knospen zeigen bereits im Herbste schwachen Harzaustritt; dieser nimmt vom nächsten Frühjahre an bedeutend zu, und macht sich nun auch der ziemlich reichlich ausgeworfene, ganz feinkrümelige, braune Raupenkoth bemerkbar. Gewöhnlich stehen 2, 3 oder mehrere der benachbarten Knospen durch einen Harzcanal unter einander in Verbindung, wodurch es dem Räupchen möglich ist, geschützt von einer Knospe zur anderen zu gelangen. Etwa bis Mai sind die Knospen gänzlich ausgefressen. Das nunmehr erwachsene Räupchen verläſst dieselben, geht unter die Bodendecke zur Verpuppung und erscheint im Juni und Juli als Schmetterling. Ausnahmsweise erfolgt die Verwandlung wohl auch im Inneren der Knospe. Die Angriffe wiederholen sich nicht selten durch eine längere Reihe von Jahren und bleiben hiebei wohl nur ausnahmsweise die Haupttriebe verschont; daher nehmen solche im Höhentrieb fast gänzlich zurückbleibende Stämmchen jene für diesen Wickler charakteristische scheiben- oder schirmartige Kronenbildung an. Leider läſst sich gegen diesen Schädling kaum mit Erfolg ankämpfen; nur durch Ausbrechen der noch mit der Raupe besetzten Knospen bis längstens Mai würde etwas zu erreichen sein.

15. G. pactolana Kuhlw. Geeckter Fichtenrindenwickler. Diese sowie die verwandte Art (G. duplicana) wurde von Ratzeburg wahrscheinlich wegen ihres vollkommen übereinstimmenden biologischen Verhaltens unter einem Namen als Tortrix dorsana zusammengefaſst und dabei übersehen, daſs dieser Name bereits an einen anderen in Erbsen sich entwickelnden Wickler vergeben worden war. G. pactolana fliegt Ende Mai bis in die erste Hälfte Juni; um diese Zeit wird sie von G. duplicana abgelöst. Die Eier werden mit Vorliebe an die Haupt-, theilweise, bei starken Angriffen auch an die Zwischenquirlen, u. zw. stets an den Basaltheilen der Zweige (Achseln) oder zwischen diesen an der Stammachse, zu 2—6 an einem Quirl abgesetzt. Auch die großen Chermesgallen der Chermes viridis werden mit Brut belegt. Wohl nur ganz ausnahmsweise wird die Weißtanne vom Wickler befallen; das Vorkommen an dieser Holzart gehört aber immerhin nur zu den seltenen Erscheinungen. — Die Culturbestände der Kahlschlagwirtschaft bis etwa zum 12. bis 15. Jahre scheinen am meisten bedroht zu sein. Auch scheint der Wickler näsliche, strenge Böden und Frostlöcher zu bevorzugen; er kommt aber ebensowohl in der Ebene wie im Berglande vor, soweit eben die Fichte in größerer Ausbreitung cultiviert wird. Das 16füßige Räupchen, welches, wenn ausgewachsen, etwa 12—13 mm Länge miſst, ist durch blaſsröthelnde Körperfarbe und hellbraunen Kopf und Nackenschild ausgezeichnet. Es bohrt sich Ende Juni oder Anfang Juli durch die Rinde bis auf den Bast ein und friſst hier einen unregelmäßigen, bald mehr in die Breite gezogenen, bald mehr der Längsrichtung folgenden Gang, welcher, wenn mehrere Raupen gleichzeitig neben einander an einem Quirl hausen, häufig den Stammtheil ganz umfaſst. In diesem Falle ist das Vertrocknen des oberhalb gelegenen Kronentheiles unausbleiblich.

Das Lumen des Raupenganges ist mit flüssigem Harz ausgefüllt, und indem auch ein Theil nach außen sich ergießt und am Stämmchen abfließt, wird es zum Verräther des vorhandenen Schädlings. Außerdem zeigen aber auch die besonders an der Basis der Quirläste ausgeworfenen, erbsengroßen Klümpchen von krümeligem, rindebraunem Raupenkoth das Vorhandensein des Schädlings an. Alle diese äußerlichen Erscheinungen treten besonders auffallend erst im Frühjahre nach erfolgter Überwinterung der Raupe hervor. Einige der untersten und etwa die drei obersten letztjährigen Quirle bleiben in der Regel verschont. Innerhalb des Rindenganges schützt sich die Raupe gegen den reichlichen Harzandrang durch eine dichte Gespinströhre; sie sichert ihr zugleich die rasche Bewegung. Je nach Witterung, besonders des Winters, erfolgt um Ende April oder gegen Mitte Mai die Verpuppung innerhalb des Rindenganges.

Gegen Ende Mai bis Anfang Juni erscheint der Schmetterling, wobei die Puppenhülse bis zur Hälfte aus der Rinde hervorgeschoben wird. Die Angriffe sind mitunter so intensiv, daſs nicht ein einziger der mittleren Haupt- und Zwischenquirle verschont bleibt und nicht selten mit 3—4 Räupchen besetzt ist Nach dem Entschlüpfen des Schmetterlings vernarbt wohl die Wundstelle; die Rinde zeigt sich aber grobborkig, wird rissig; die Stelle erscheint aufgetrieben; das noch stark nachdrängende flüssige Harz tritt in größerer Menge nach außen und fließt zum Theil am Stämmchen ab. In ärmeren, besonders Frostlagen erscheinen daher die einzelnen Triebabsätze auffallend knotig, indem die Jahrestriebe nicht allmählich, sondern in scharf ausgeprägten Stärkedifferenzen stufig sich aufbauen. Die Schädlichkeit ist vielleicht weniger in den durch diesen Wickler verursachten

Verwundungen zu erblicken, als vielmehr in dem Umstande, dass dadurch die betroffenen Stämmchen für die Angriffe anderweitiger Schädlinge vorbereitet und von diesen getödtet werden. So z. B. hat sich in mehreren Fällen constatieren lassen, dass durch Magdalis duplicatus, carbonarius, phlegmaticus u. a. erst das Eingehen der Culturen herbeigeführt worden ist. Sie hatten sich als Nachzügler in so großer Menge eingefunden, dass das Absterben der schon vorher von G. pactolana befallenen Fichtenculturen der Hauptsache nach nur diesen Rüsslern zugeschrieben werden konnte. In einem anderen Falle waren es Tomicus chalcographus, Pytiophtorus micrographus und Pogonocherus, welchen die Culturbestände erlegen sind. Aber auch parasitische Pilze können hier in Betracht kommen. Unter ihnen ist es die zur Krebsbildung Veranlassung gebende Nectria cucurbitula, für deren Sporen durch die Angriffe der Grapholitha die Pforten geöffnet werden. Mit Rücksicht auf alle diese, als secundäre Erscheinungen hinzutretenden Gefahren sollte die rechtzeitige Bekämpfung des Wicklers nicht zu leicht genommen werden.

Ich halte das unverweilte Heraushauen der befallenen Stämmchen und das Verbrennen derselben, aber gleich beim ersten Auftreten des Wicklers, für vollkommen gerechtfertigt, ja sogar für dringend nothwendig. Es wird sich, wenn rechtzeitig eingeschritten wird, wohl nur um verhältnismäßig wenige Procente der Bestockung des vorhandenen Jungbestandes handeln, während bei Unterlassung dieser ersten Maßregel später nicht selten ganze Dickungen werden geopfert werden müssen. Das Betheeren der vom Rindenwickler bewohnten Stellen ist im großen kaum durchführbar, verhütet übrigens auch das Auftreten der Nachzügler keineswegs.

16. G. (Steganoptycha) pinicolana Zll. Grauer Lärchenwickler. Flugzeit: Juli. August. Eier an die Nadelkissen der Kurztriebe, Raupe, im nächsten Mai, Juni; ist bis Ende Juni oder Anfang Juli erwachsen; erreicht bis dahin 8—9 mm; anfangs schwärzlich, später mehr schwarzgrünlich, mit etwas hellerer Bauchseite und Seitenstreifen; Kopf und Nackenschild glänzendschwarz. Nadelfraß; nicht selten Kahlfraß. Bei intensivem Auftreten erscheinen die Lärchen roth, wie versengt. Vorherrschend ältere Bestände; ausnahmsweise auch an Fichte, Zirbe. Verpuppung Ende Juli, anfangs August innerhalb coconartig zusammengesponnener Nadeln, seltener an den Zweigen und in Rindenritzen. Puppe 8—9 mm lang, braun, die Hinterleibsringe mit Dornkränzen, mittelst welcher sich die Puppe aus der Gespinströhre beim Entlassen des Schmetterlings hervorschiebt. — Eines der schädlichsten Lärcheninsecten, welches bei länger (3—4 Jahre) andauerndem Fraß die Bestände zum Absterben bringen kann. — Im Gefolge stellt sich häufig Tomicus cembrae ein. — Rauchfeuer während der Fraßperiode.

17. G. (Carpocapsa) pomonella L. (pomonana Hbn. Rtzb.), Apfelwickler; fliegt Juni, Juli. Eier einzeln an unreife Äpfel, Birnen. Einbohren der Raupe; Vordringen bis in das Kerngehäuse; Zerstören der Samen. Raupe fleischroth, Kopf und getheiltes Halsschild rothbraun; Körper rückenseits mit Borstenhärchen auf grauen Wärzchen. Im Herbste (September) verläßt die Raupe die Frucht; überwintert an einer geschützten Stelle (Rindenritzen) unter einem Seidengespinste; verpuppt sich im Frühjahre und gibt den Schmetterling zur oben angegebenen Zeit. — Sammeln des „madigen" Obstes. S. Carpocapsa.

18. G. (Coccyx) pygmaeana Hbn. Kleiner Fichtenhohlnadelwickler. Nach Ratzeburgs Beobachtung (Harz) einer der frühesten Schmetterlinge. Die Flugzeit fällt je nach den Witterungsverhältnissen von Ende März an bis in den Mai. Er gehört der Fichte an; hauptsächlich den Altersclassen von 12 bis 20 Jahren. Das Räupchen erreicht erwachsen 10—11 mm; es ist schlank, anfangs gelblich, später lebhaft grün, die Bauchfüße sind hell, der Kopf klein und sowie das Nackenschild schwarz oder grünlich; die Warzen auf den Ringen sind verhältnismäßig groß; auf dem 12. Ringe einreihig; Afterborsten vorhanden. Die Raupe bohrt sich in eine der vorjährigen Fichtennadeln ein, höhlt sie aus und verläßt dieselbe durch ein am entgegengesetzten Ende genagtes Loch. Hierauf ergreift sie eine benachbarte Nadel, spinnt die Einbohröffnung dieser mit der Ausgangsöffnung der ersten Nadel an einander, fügt allmählich eine 3. und 4. Nadel hinzu und so entstehen jene charakteristischen, kleinen, rothen Gespinstballen, welche man oft in großer Menge, besonders in Dickungen antrifft. Das Räupchen hat nun schon eine solche Größe erreicht, dass die Nadel nicht mehr Raum genug bietet; es spinnt nunmehr die Nadeln der Länge nach an einander und befrisst sie von den aneinandergesponnenen Rändern her. Diese kleinen Nadelgespinstbällchen sind kothfrei und unterscheiden sich dadurch, abgesehen von der Zeit des Fraßes, von anderen verwandten Fichtennadelwicklern. Im Juli verläßt die Raupe die Gespinste und begibt sich unter die Bodendecke, wo die Verpuppung vor sich geht. Als Puppe überwintert sie.

19. G. Ratzeburgiana Sxs. Rostrother Fichtenwickler. Flugzeit (nach Ratzeburg) Juli, August. Vorkommen: in Gebirgsforsten, wie es scheint ausschließlich an Fichte. In den starken Endknospen der Zweige meist in kräftiger Entwicklung stehender 20- bis 50jähriger Stämme (und auch älterer) frisst die Raupe an der einen Seite des Triebes gegen die Spitze hin ein tiefes Loch in die Masse der noch dicht zusammengedrängten zarten jungen Nadeln und spinnt zur Zeit der Knospenentfaltung die obersten Deckschuppen (Ausschlagschuppen) mit der Spitze des jungen in der Entwicklung begriffenen Triebes zusammen. An diesen bis spät in den Sommer an der Triebspitze hängenbleibenden Schuppen und an der dadurch herbeigeführten Krümmung der Triebspitze läßt sich der dieser Art eigenthümliche Raupenfraß unschwer von dem verwandter Arten unterscheiden. Aus Ratzeburgs Angaben würde hervorgehen, dass das Ei überwintert und die Fraßperiode in die Monate Mai, Juni fällt. — Verpuppung unter der Bodenstreu.

20. G. Réaumurana, s. Carpocapsa.

21. G. (Steganoptycha) rufimitrana HS. Rothhalsiger Weißtannenwickler. Flugzeit: Juni, Juli. Eier: partienweise an die Nadeln der jungen Triebe; bei schon länger andauerndem Fraße an die Knospen, da die Maitriebe während des Frühjahres kahlgefressen worden und Nadeln daher nicht vorhanden sind. Überwinterung als Ei. Im nächsten Frühjahre von Ende April oder Anfang Mai an erscheinen die jungen Räupchen, erreichen bis Mitte oder bis zur zweiten Hälfte Juni mit 9 bis 10 mm Länge ihre Vollwüchsigkeit, sind nun von unrein-grünlichgelber Farbe, die Unterseite ist mehr gelblich; Kopf und Nackenschild rothbraun. Auch der Fraß ist um diese Zeit zu Ende; die Raupen lassen sich an Gespinstfäden zu Boden gleiten, begeben sich unter die Moos- oder Streudecke, wo die Verpuppung in einem nur aus wenigen losen Fäden bestehenden, mit fremden Körperchen verunreinigten Gespinste vor sich geht. Nach 2- bis 3wöchentlicher Puppenruhe erscheint der Schmetterling. Er gehört ausschließlich der Weißtanne (Abies pectinata) an, ist sowohl Cultur- als Bestandsverderber und wohl eine der schädlichsten und verbreitetsten Arten. Die Raupe frisst häufig mit Tortrix murinana (s. d.) zusammen, doch gehört diese letztere, nach meinen Beobachtungen, fast ausschließlich dem Altholze; G. rufimitrana hingegen mehr den jungen Beständen bis zum Eintritt in das Stangenholzalter an. Die Raupe befrisst die jungen aus der Knospe hervorbrechenden Maitriebe, wobei sie dieselben mit einem gazeförmigen, zarten Gespinst überkleidet, die Nadeln aber nicht, wie dies gewöhnlich der Fall ist, von der Spitze herein befrisst, sondern der Mehrzahl nach an der Basis durchbeißt, sie nur theilweise verzehrt und die Reste im Gespinste hängen lässt. Allmählich nehmen diese Abbisse eine bleiche, dann rothe und zuletzt sepiabraune Färbung an, je nach dem herrschenden Witterungscharakter und den Temperaturverhältnissen. Da die Raupe in der Regel auch die Epidermis des jungen Schosses an einigen Stellen mehr oder weniger annagt, so krümmen sich dieselben mehrfach, sind nadellos, nicht selten etwas spargelartig verdickt und verleihen dem Baum jenes eigenthümliche Ansehen, welches sofort den Fraß der genannten beiden Tannenwickler erkennen lässt. In der Regel verbreitet sich der Fraß, an den oberen Kronenpartien beginnend, nach abwärts; hält an einem und demselben Baume oft durch mehrere (5—8) Jahre hindurch an; nicht selten sind die sämmtlichen diesen Jahrgängen angehörigen Triebe entnadelt, zum Theile mehrfach gekrümmt von geweihartigem Aussehen. Als Gegenmittel: Anzucht der Tanne in gemischten Beständen; Einzelstand statt horstweise Mischung. Bekämpfung sogleich beim ersten Auftreten des Schädlings: a) Rauchfeuer (s. d.) während der Zeit des Raupenfraßes in den Baumkronen. b) Schweineeintrieb während des Abbaumens der Raupen und während der Puppenruhe. c) Streurechen, insofern die Bodenverhältnisse dies zulassen; Feststampfen der Streu in größeren, runden, trichterförmig vertieften Haufen und Feuerung im Trichter; nach gehöriger Durchhitzung und Durchräucherung der Streuhaufen Auseinanderwerfen derselben, wodurch die Streu dem Waldboden wieder zurückgegeben wird. d) Leuchtfeuer (s. d.) während der Flugzeit des Wicklers. Ein gefährlicher Nachzügler ist Tomicus curvidens (s. d.). Dieser Umstand ist nicht aus dem Auge zu verlieren.

22. G. splendana, s Carpocapsa.

23. G. strobilana, s. G. strobilella.

24. G. (Coccyx) strobilella L. Fichten- (Tannen-) Zapfenwickler. Flugzeit: Mai Juni. Eier meist zu mehreren an junge Fichtenzapfen. Raupe: anfangs Juli; sie ist gelblichweiß, etwas platt gedrückt, Kopf und Nackenschild hellbraun; erreicht bis zur Vollwüchsigkeit 10—11 mm Länge, bohrt sich bis auf das Mark der Zapfenspindel ein, zerstört diese, greift von hier aus die reifenden Samen an; lässt aber die Zapfenschuppen meist unberührt und wirft keinen Raupenkoth aus. Dadurch unterscheidet sich ihr Fraß von jenem der Dioryctria abietella (s. d.). Die Raupe überwintert im Zapfen; verpuppt sich auch daselbst und gibt den Wickler im Monate Mai. Die Zapfen sind gekrümmt, verharzt und haben überhaupt viel Ähnlichkeit mit jenen vom Zünsler bewohnten. Sammeln und Verbrennen der Zapfen ist das einzige Begegnungsmittel.

25. G. taedella L., s. G. tedella Cl.

26. G. tedella Cl. (taedella L.; comitana SV.; hercyniana Frl. Ratzbg.). Fichtennestwickler, Fichtenhohlnadelwickler. Flugzeit: Mai, Juni (Juli). Eier: an die Nadeln der Fichte, seltener an Tanne. Raupe: im August und anfangs September; sie erreicht 9 mm Länge; Kopf, Nackenschild und Brustbeine sind braunschwarz, gefleckt; der Leib ist lichtgelbbraun oder grünlich, mit 2 helleren, braunrothen oder schmutziggelblichen Rückenlinien. Der Fraß dauert bis in den Spätherbst. Das Räupchen spinnt eine Anzahl Nadeln, 10—15 Stück zu einem Klümpchen zusammen, höhlt sie aus und begibt sich zur Verpuppung in den Boden. Die einzelnen Nadeln zeigen nur eine Einbohröffnung, welche der Raupe auch gleichzeitig als Ausgang dient. Diese Gespinstbällchen finden sich in manchen Jahren massenhaft an der Fichte und sind mit ausgestoßenem Raupenkoth verunreinigt. Die frisch befressenen Nadeln zeigen sich gelbfleckig; jene der älteren überwinterten Gespinste rothbraun gefärbt. Der Fraß hält, je nach dem Witterungscharakter des Herbstes, nicht selten bis in den November hinein an. Um diese Zeit lassen sich die Raupen an Fäden zu Boden gleiten und verpuppen sich unter der Bodendecke. Der Wickler gehört zu den Jungbestandsverderbern; hauptsächlich sind es die Dickungen, welche von ihm befallen werden. — Bei Massenvermehrung kränkeln die befallenen Fichtendickungen augenscheinlich; sie werden zwar nicht getödtet, doch sind sie durch die als Nachzügler sich einfindenden Borkenkäfer (Tomicus chalcographus, Pityophthorus micrographus, Cryphalus, Crypturgus) in hohem Grade gefährdet. Die Bekämpfung ist nur möglich durch scharfgeführte

Durchforstungshiebe, womöglich von Ende August und Anfang September an, solange die Räupchen noch in den Gespinsten sich finden, und Verbrennen des gewonnenen Materials.

27. G. Woeberiana WV. Wöber'scher Rindenwickler. Entwicklung an Prunusarten, daher Obstbaumschädling in erster Linie. Flugzeit: vom Juni bis August. Eier: in die Ritzen besonders grobborkiger Rinde (Kirschen, Aprikosen, Pfirsiche, Reine-Claudes, Mandeln). Die Raupe wird bis 9 mm lang, ist schmutziggrün, der Kopf roth; sie bohrt sich in die Rinde ein, lebt vorherrschend in der Grünrindenschichte und im Baste (nicht im Splint), durchsetzt diese Gewebe mit ihren Gängen nnd veranlasst dadurch reichlichen Gummifluss (Gummosis). Die äußere Rindenlage zeigt eine rissige, dickorkige Structur, und allenthalben das mit Raupenkoth verunreinigte, ausgestoßene, braune Bohrmehl. Gewöhnlich wiederholen sich die Angriffe an den einmal befallenen Stamm- oder Aststellen alljährlich; sie werden mit der Zeit kropfartig aufgetrieben; die Borkenlagen verdicken sich immer mehr; das äußere Rindengewebe wird brüchig, stirbt, bröckelt sich allmählich ab, und der oberhalb der Krankstelle befindliche Ast- oder Baumtheil vertrocknet. Die Verpuppung erfolgt innerhalb dieser Rindenbehausung. Beim Entschlüpfen des Schmetterlings schiebt sich die Puppe vermittelst der Dornkränze etwa bis zur Hälfte aus der Rinde hervor und gibt den Wickler frei. Wo sich dieser Schädling einmal eingenistet hat, kann er bedeutenden Schaden anrichten. Die Bekämpfung läßt sich am besten durch dickes Überstreichen der Krebsstellen mit Theer, zur Zeit wo Raupe und Puppe noch vorhanden sind, durchführen.

28. G. (Coccyx) Zebeana, Ratzb. Lärchenrindenwickler. Vorkommen: ausschließlich an Lärche (4—15jährige). Flugzeit: Ende Mai. Eier: an die Rinde der Stämmchen und Zweige. Raupe: vom Juni an und Einbohren in die Rinde. Sie ist bräunlichgrau; Kopf, Nackenschild, die Schilder der Brustbeine, Hakenkränze und Afterklappe sind schwarzbraun. Der von der Raupe angefertigte Gang bewegt sich im Bast- und Grünrindengewebe und greift nicht selten bis auf den Splint. Er zeigt sich unregelmäßig ausgeplätzt, bald mehr die Längs-, bald mehr die Querrichtung einhaltend. Im Herbste des ersten Jahres ist an dem befallenen Pflanzentheile nur eine sehr geringe Auftreibung bemerkbar. Nach erfolgter Überwinterung setzt aber die Raupe den Fraß fort; es erfolgt nun während des Sommers reichlich Harzaustritt; die kranke Stelle zeigt sich beulig aufgetrieben; rindenrissig. Die Raupe überwintert zum zweitenmale; verpuppt sich im April innerhalb der Galle in einer mit seidenartigem Gespinste ausgekleideten Höhlung und verläßt dieselbe als Schmetterling im Mai, indem sich die Puppe bis etwa zur Hälfte aus der Rinde hervorschiebt. Gewöhnlich finden sich diese Gallen an den Astquirlen. Obwohl der Wickler zu den empfindlich-schädlichen zu rechnen ist, besonders mit Rücksicht auf die durch Pezizza Willkommi, als Nachzüglerin, drohende Gefahr, so läßt sich doch kaum ausgiebig gegen ihn ankämpfen. Ausschneiden der mit Gallen besetzten Zweige und Verbrennen derselben. Öffnen der am Stamme sitzenden Gallen, Tödten der Raupen und Überstreichen der Wunde mit Theer. Ein einfacheres und ebenfalls sicheres Mittel (auch als Vorbauungsmittel gegen Pezizza) ist das Überstreichen der Gallen mit zähflüssigem Theer, solange noch die Raupe oder Puppe unter der Rinde ist. Hschl.

**Graptolithen** sind zu den wichtigsten Leitfossilien der Silurformation zu stellen. Die Thiere, welche den Polypomedusen zuzurechnen sind, bilden innerhalb der Silurformation mehrere Horizonte, deren jeder eine ihn charakterisierende Graptolithenfauna birgt. Sie bestehen aus einem Canal, welcher der Träger der ganzen Polypencolonie ist und an welchem sich auf einer oder zwei Seiten Zellen befinden, die mit ihm in offener Verbindung stehen und wie die Zähne einer Säge hervortreten. Die Graptolithen sind entweder gradlinig oder spiralgewunden; viele derselben waren ursprünglich zu je zweien an ihrer Basis verwachsen (Didymograptus pennulatus), und zuweilen war eine Anzahl solcher gabeliger Körper radial um ein gemeinsames Centrum angeordnet (Dichograptus Logani). Die Graptolithen, deren ursprüngliche Chitinhüllen meist in ein dünnes, kohliges Häutchen umgewandelt ist, sind gewöhnlich flachgedrückt, selten reliefartig erhalten. Sie liegen in ungeheurer Menge vergesellschaftet auf den Schichtungsflächen der silurischen Schiefer, die danach Graptolithenschiefer genannt worden sind. Bekannte Gattungen sind: Monograptus, Diplograptus, Phyllograptus, Dictyonema. v. O.

**Gras,** solange es von Grund und Boden nicht abgesondert ist, bildet ein Zugehör (s. d.) desselben und gilt als unbewegliche Sache. Nachdem dasselbe durch die Trennung beweglich wird, so ist die Zueignung, bezw. Abmähung fremden Grases behufs rechtswidriger Zueignung Diebstahl, was damit, dass Diebstahl eine bewegliche Sache voraussetzt, das stehende Gras aber unbeweglich sei, nicht abgewiesen werden kann, wie dies versucht wurde (s. Diebstahl); mindestens ist das unberechtigte Abschneiden von Waldgras ein Forstfrevel (s. d.). Ein ähnlicher Gedankengang liegt auch der E. d. Min. d. J. v. 28./2. 1875, Z. 1626 (im Einvernehmen mit dem Justiz-Min.) zu grunde, womit ausgesprochen wurde, dass die Versteigerung stehenden Grases nicht als Versteigerung einer unbeweglichen, sondern einer beweglichen Sache anzusehen ist, weil nicht das Gras, sondern das Recht, dasselbe abzumähen, versteigert wird, also eine bewegliche Sache. Daraus folgt z. B., dass zur Vornahme einer derartigen freiwilligen Feilbietung der Gemeindevorsteher die Bewilligung zu ertheilen und 1% zum Armenfond zu verlangen hat. Dass die Weideservitut nur das Recht zum Viehauftriebe, nicht aber z. B. auch das Recht, auf der Weide Gras abzumähen, gewährt, wurde bei „Dienstbarkeiten" schon erwähnt, ebenso, dass durch Ges. v. 16./4. 1871, L. G. Bl. Nr. 18, für Galizien die Bestimmungen des Servitutenablösungs- und Regulierungspatentes auch auf die Bezüge von Gras, Schilf u. s. w. Anwendung finden. Über

Erſatz von Wildſchaden auf Wieſen im vollen Graswuchs ſ. Wildſchaden. Mähen oder Ausreißen von Gras in den Tiroler Gemeinde- und Stiftswaldungen wird auf den Forſttagſatzungen (ſ. d.) normiert (§ 24 der proviſ. Waldordnung f. Tirol und Vorarlberg v. J. 1839). Mcht.

**Gräſeln,** ſ. Gräslein. E. v. D.

**Graſen,** verb. intrans., ſelten ſtatt äſen, weiden. „Graſen oder abraſen (ſ. d.) ſagen einige, wenn der Hirſch auf Wieſen ſich weidet." Chr. W. v Heppe, Wohlred. Jäger, p. 187. — Sanders, Wb. I., p. 618. E. v. D.

**Graſer,** der, die Zunge des hohen, edlen Haarwildes mit Ausnahme der Sauen; vgl. Lecker, Weidmeſſer (2), Weidlöffel. „Graſer, Lecker, nennt man die Zunge des wiederkäuenden Wildes. Bei den übrigen Thieren ſagt man Zunge." Hartig, Lexikon, p. 227. — C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 420. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 187. — Onomat. forest. IV., p. 406. — Bechſtein, Hb. der Jagdwiſſenſchaft I., 1, p. 101. — Behlen, Wmſpr. 1829, p. 71. — Die hohe Jagd, Ulm 1746, I., p. 361. — Laube, Jagdbrevier, p. 279. — Sanders, Wb. II., p. 618. E. v. D.

**Gräſereirecht** iſt die Forſtſervitut (ſ. d.) zur Gewinnung von Gras durch Rupfen oder Sicheln (nach dem preußiſchen allgemeinen Landrecht nur mit Zahnſicheln). Dasſelbe darf nur mit möglichſter Schonung des vorhandenen Holzwuchſes ausgeübt werden und iſt der Quantität nach wohl immer unbeſtimmt und in der Regel nur inſoferne beſchränkt, als der Waldeigenthümer Ort und Tag der Nutzung beſtimmt und häufig auch für die berechtigte Familie nur einen Grasſchein ausſtellt, ſo daſs immer nur ein Glied der Familie die Nutzung ausüben kann.

Dieſe Servitut bildet in keiner Weiſe ein Hindernis der Bewirtſchaftung des Waldes und gibt daher dem Waldeigenthümer um ſo weniger Veranlaſſung zur Ablöſung, als derſelbe in den wenigſten Fällen in der Lage ſein wird, das Gras ſelbſt zu gewinnen. Für den gewöhnlich der ärmeren Volksclaſſe angehörenden Berechtigten bildet dagegen die Waldgräſerei meiſt das einzige Mittel zur Viehhaltung, und es erſcheint dieſelbe, indem ſie ſonſt nicht verwertbaren Arbeitskräften productive Verwendung verſchafft, volkswirtſchaftlich nützlich. Es wird deshalb auch der Waldeigenthümer nach erfolgter Ablöſung häufig die Waldgräſerei den früheren Berechtigten vergünſtigungsweiſe bewilligen müſſen. — Analog verhält ſich das in bruchigen Waldungen öfter vorkommende Recht zum Schneiden von Schilf und Binſen, welche als Streuſurrogat dienen, und von Rohr, deſſen Weiterverarbeitung einen Arbeitsverdienſt gewährt. At.

**Grasfalter,** deutſcher Name für die zur Familie Hipparchia gehörigen Tagſchmetterlinge, als deren bekannteſte Repräſentanten die Schwärzlinge oder Ochſenaugen (Erebia) hier genannt ſein mögen. Hſchl.

**Grashirſch,** der, heißt der Rothhirſch knapp vor Beginn und in der erſten Hälfte der Feiſtzeit. „Wenn der Hirſch bereits völlig gefärbet iſt, wird der edle Hirſch ein Graß-Hirſch genennet, weil er noch nichts von Körnern, ſondern nur Graß auf ſeinen Leib genommen hat." Pärſon, Hirſchgerechter Jäger, 1734, fol. 19. — „Graßhirſch iſt ein ſolcher, der noch keine Futterkörner genoſſen hat und gewöhnlich nicht feiſt iſt." Hartig, Lexikon, p. 227. — Laube, Jagdbrevier, p. 279. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild. p. 361. E. v. D.

**Gräslein,** das, ein Zeichen der Rothhirſchfährte, identiſch mit dem Abtritt, ſ. d. „Das neunte Zeichen: Am Graſſeln. Dieſes Zeichen thut ein Hirſch, wenn er im Graß gehet, ſo tritt er mit ſeinen Wänden der Schale das Graß ab, als wenn es mit einer Scheere abgeſchnitten wär... Die Hirſche laſſen bisweilen das Graſſel bei der Sulzen in der Fahrt, wenn ſie durch Graß gewechſelt... durch welche Schwere er (der jagdbare Hirſch) das abgetretene Graßel ſo ſtark andrückt, daſs es in den Schalen feſt anklebt und hält. Der Lehm aber, der bei der Sulze ſo zu Boden lieget ziehet durch ſeine Lettigkeit das Graſſel von den Schalen an ſich, wo der Hirſch bei der Sulzen hingetreten und alſo bleibt das Graſſel bei der Sulze in der Fahrt. Iſt ſie friſch, ſo iſt das Graſſel auch ganz friſch und grün." Pärſon, Hirſchgerechter Jäger, 1734, fol. 14 b. — „Gräſeln will dieſes ſagen: wenn der Hirſch im Grasboden gehet, ſchneidet er das Gras ab, und nimmt einiges mit der Schaale mit fort, läſst ſolches hernach entweder fallen, oder drückt es in die neue Fährte mit ein. Dieſes iſt das Gräſeln, auf welches verſchiedene Jäger annoch vieles, als auf ein hirſchgerechtes Zeichen, achten." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 186. — „Der Hirſch macht den Abtritt, Abſchnitt oder das Gräslein, wenn er das Gras oder grüne Getreide wie abgeſchnitten mit den Schalen abtritt." Bechſtein, Hb. d. Jagdwiſſenſchaft I., 1, p. 98. — Sanders, Wb. I., p. 618. E. v. D.

**Graslilie,** ſ. Anthericum. Wm.

**Grasmücke, ſchwarzköpfige,** Sylvia atricapilla, Linné. Motacilla atricapilla, Linn. Syst. Nat. I., p. 332 (1766); Sylvia atricapilla (Linn.), Scop. Ann. I. Hist. Nat., p. 156, Nr. 229 (1769); Curruca atricapilla (Linn.), Boie. Isis 1822, p. 553; Curruca nigricapilla. C. L. Brehm, Vögel Deutſchlands, p. 417 (1831); Curruca atricapilla, idem, ibidem, p. 418; Curruca pileata, idem, ibidem; Curruca Heinekeni, Jard. Edinb. Journal et Nat. et Geogr. Sc. I.. p. 243 (1830); Curruca rubricapilla, Landbeck, Vögel Württembergs, p. 44 (1834); Epilais atricapilla (L.), Cab. Mus. Hein. I., p. 36 (1850); Sylvia Naumanni, Von Müller, Naumannia, 1851, pt. 4, p. 26; Curruca ruficapilla, C. L. Brehm, Vogelfang, p. 227 (1855).

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutſchlands, T. 77, Fig. 2, 3, und T. 368, Fig. 1 und 2; Dreſſer, Birds of Europe, vol. II, T. 66. 2. Eier. Bädecker, Die Eier der europäiſchen Vögel, T. 51, Nr. 12; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. XX, Nr. 1, a—d; Seebohm, A History of british birds, vol. I, pt. 10.

Mönch, kleiner Mönch, Mönchlein, Plattmönch, Plattenmönch, Mönch mit ſchwarzer und

rother Platte, Plattenkopf, Schwarzplatte, Schwarzplättchen, Schwarzplättl, Schwarzkappe, Schwarzkuppe, Schwarzkopf, schwarzköpfige oder schwarzplattige Grasmücke, schwarzköpfige Nachtigall, schwarzköpfiger Sänger, Mohrenkopf, Mauskopf, Kardinälchen, Pfaff, Thumpfaffe, Klostervogel, Grasmücke, Grasmückchen, Afternachtigall.

Böhm.: Černohlávek; dän.: Sorthovedet-Sanger; engl.: Blackcap; holl.: Zwartkop; frz.: Fauvette à tête noire; finn.; Mustapää-Kerttu; ital.: Capinera, Capinero, Capnegher, Capner, Bertagouin, Capnaeghaer, Co-negher, Capnegro, Capnègher, Capnegar, Capnigher, Capneigher, Chepnègher, Caponèro (♂), Caonegro (♂), Caonèra (♀), Caorosso (♀), Caponeri, Chaoneri, Capinér, Bouscarla testa negra, Testa neigra, Bigiola, Testanera, Caponera gentile, Caponera d'edera, Capofoscola, Capofosca, Fucetola separola, Facedua capignora, Capi-niura (♂), Capi-gnora (♂), Falaetta de sepàle (♀), Tabaccosa (♀), Capufuscu, Bofuscu, Capo fuscu granni, Testa niura (♂), Testa russa (♀), Conca de moru, Conca moru, Filomena (♂), Moschita (♀), Beqquafic rasu seuda; croat.: Crnoglava grmuša; lett.: Kaukis; norweg.: Munk; poln.: Pokrzywka czarnogłowka; portug.: Tutinegra, Touta-negra, Tutinegra real; russ.: Tschernogolowka, Tschernoschljapka; schwed.: Svarthufoad Sångare; span.: Picafigo de cabeza negra, Curita, Sombrerillo, Pinzoleta, Carbonera, Tayarol de cap negre; ungar.: barátka Zenér.

Der Mönch kommt durch ganz Europa mit Ausnahme der nördlichsten Theile von Scandinavien und Russland, in der Ebene und im Gebirge vor. Er findet sich als Brutvogel in England, Frankreich, Spanien und Portugal, in Holland, Belgien, Dänemark, Skandinavien bis 66. Grad nördlich, Deutschland, Österreich-Ungarn, Schweiz und Italien, Russland, an der Dwina bis 62° nördlich, am Ural bis 57° nördlich, südlich bis zum Schwarzen Meere, auf der Balkanhalbinsel, außerdem in den Cap-Verdi'schen Inseln, den Canarischen Inseln, Madeira und den Azoren, Nordwestafrika, den sämmtlichen Mittelmeerinseln, Kleinasien, Palästina, Kaukasus und Westpersien. Nur in den südlicheren Ländern scheint er Standvogel zu sein, übrigens zieht er, wenn auch spät im Herbste fort (in dem milden England sind einzelne Vögel auch im Winter erlegt worden), in Egypten, Nubien, Abyssinien ist er nur Wintervogel, ebenso am Senegal und Gambia.

Auf den Azoren und Madeira wird eine eigenthümliche Varietät des Mönches gefunden, bei der das Schwarz sich bis tief auf den Nacken, zuweilen sogar bis zu den Schultern und der Brust ausdehnt, sie wurde von Jardine als Curruca Heinekeni beschrieben, ist aber nur als ein partieller Melanismus anzusehen.

| | |
|---|---|
| Totallänge . . . . . . . . . . | 15·1 cm |
| Flügellänge . . . . . . . . . | 7·3 „ |
| Schwanzlänge . . . . . . . . | 6·2 „ |
| Schnabel . . . . . . . . . . | 1·08 „ |
| Tarsus . . . . . . . . . . . | 2·0 „ |

(Altes ♂ vom 20. Juni, Braunschweig, Mus. brunsvicense.)

Der Schnabel ist kurz und kräftig, mit scharfer Firste und abgerundetem flachem Kiele, die Kieferschneiden etwas eingezogen, vor der überragenden Spitze des Oberschnabels einen seichten kerbartigen Einschnitt; von der breiten Basis an, die eine flache Zusammendrückung von oben nach unten zeigt, ist der Schnabel gleichmäßig zugespitzt.

Die Flügel sind stumpf zugespitzt, die 3. und 4. bilden die Flügelspitze, die 2. Schwinge ist auf der Innenfahne, die 3. und 4. auf der Außenfahne bogig eingeschnürt. $3 \geqq 4 > 5 > 2 > 6 > \ldots 10 > M > H > 1 > D$. Die Flügel reichen in der Ruhe fast bis zur Hälfte des Schwanzes hinab. Der Schwanz ist ziemlich gerade abgestutzt.

Die Füße sind verhältnismäßig groß und kräftig, die Krallen mittlerer Größe, flach gekrümmt, ziemlich spitz.

Altes Männchen. Die ganze Kopfplatte ist dunkelsammtschwarz, die übrige Oberseite grau mit einem leichten olivenbraungrauen Anfluge am Rücken, die ganze Unterseite trüb grauweißlich, an den Seiten allmählich in die Rückenfarbe übergehend. Schwingen und Schwanzfedern grauschwarzbraun, die unteren Flügeldeckfedern gelblichweiß mit Grau gemischt.

(Nach einem alten, oben gemessenen ♂ von Braunschweig, Exemplare aus Smyrna und Lenkoran sind nicht davon zu unterscheiden.)

Jüngere Männchen nach der ersten Herbstmauser haben am Unterleibe noch etwas gelblichen Anflug und zeigen überhaupt dunkleres Gefieder als die alten Männchen im Frühjahre; dann sieht man an den schwarzen Federn der Kopfplatte, namentlich an der Stirn feine rostbraune Ränder.

Altes Weibchen unterscheidet sich von dem Männchen durch die bräunliche Kopfplatte, die Oberseite ist mehr grünlich-braungrau und die Unterseite an der Brust stärker bräunlich-gelblich angeflogen, übrigens gleichen sie sich ganz im Gefieder. Auffallenderweise sind die Weibchen meistens größer als die Männchen.

Junge Vögel vor der ersten Mauser sehen dem alten Weibchen ziemlich ähnlich, nur ist der Rücken mehr braungrau, grünlich angeflogen und die Unterseite schmutzig-grauweiß, an den Seiten gelblich-olivengrau überlaufen, dann ist die Kopfplatte schmutzig röthlichbraun, beim Weibchen noch weniger hervorstechend als beim Männchen, meistens fast in die bräunliche Rückenfarbe übergehend.

Der Schnabel ist braunschwarz, an der Wurzel des Unterkiefers und den Kieferschneiden lichtbleifarben. Die Iris ist dunkelbraun und hat einen Durchmesser von 4 mm. Die Füße sind lichtbleifarben, die Krallen an der Spitze schwärzlich. Bei den jungen Vögeln sind die Füße hellbläulichgrau gefärbt.

(Nach 7 Exemplaren aus der Braunschweiger Gegend, 1 aus Smyrna und 1 aus Tiflis, im Museum brunsv. und meiner Sammlung.)

Das Gelege besteht in der Regel aus 5 oder 6 Eiern, nur wenn die Brut zerstört wird und das Weibchen rasch nachlegt, oder bei jungen Weibchen findet man nur 4, in äußerst seltenen Fällen nnr 3 Eier. Die Eier sind

meistens eiförmig, zuweilen kurz oval. Der Längsdurchmesser beträgt durchschnittlich 18·8 mm, der Querdurchmesser durchschnittlich 14·4 mm, die Dopphöhe 8·6 mm. In der Färbung zeigen die Gelege sehr große Verschiedenheiten. Die meisten Gelege zeigen schmutzig bräunlichweiße Grundfarbe mit aschgrauen tieferliegenden und gelblich-braunen, oberflächlicher gelegenen Flecken und vereinzelten dunkelbraunen Pünktchen; andere Gelege haben einen helleren bläulich-weißen Grundton, mit grauen und braunen Flecken; selten sind die schönen sog. „röthlichen“ Gelege mit braunröthlicher Grundfarbe mit verwaschenen dunkleren braunröthlichen Flecken und vereinzelten dunkelbraunen Pünktchen und Fleckchen. Von den Gartengrasmücken-Eiern sind sie in vielen Fällen gar nicht zu unterscheiden. Das Nest steht frei in einer Astgabel im Gebüsch, sehr häufig wenig versteckt, so dass man es sehr leicht finden kann. Meistens ist es etwas sorgfältiger als das der Grasmücke gebaut, aus trockenen Halmen und Stengeln mit etwas Nesselfasern und Spinnen- und Raupengewebe verbunden, innen mit feinen Hälmchen und einigen Pferdehaaren ausgelegt. Häufig findet man auch Nester, zu denen grünes Erdmoos verwendet ist, diese sind viel dichter und fester.

Sehr häufig quartiert sich der Kuckuck in Mönchsnester ein.

Die Bebrütungszeit dauert 14 Tage, das Männchen löst das Weibchen in der Regel in der Mittagszeit beim Brüten ab. Die Alten sind außerordentlich besorgt um ihre Brut, flattern ängstlich umher, wenn man sich dem Neste mit Jungen nähert. Häufig habe ich gesehen, dass die Eltern das Nest förmlich vertheidigen wollen und mit erhobenen Flügeln und weit geöffnetem Schnabel mit grimmigem Geschrei dem vermeintlichen Nesträuber entgegenstürzen.

Der Mönch ist von den Sängern derjenige, der am längsten bei uns bleibt und am unermüdlichsten singt. Sie treffen in Mitteldeutschland gegen Mitte April ein, indem sie in der Nacht und einzeln oder zu mehreren Individuen wandern. Das erste Gelege findet man zweite Woche Mai, das zweite Anfang Juli, vom Anfang September bis zweite Woche October ziehen sie wieder ab.

Der Mönch ist ein Vogel der mit dichtem Unterholz bewachsenen Laubwälder und der Gärten. Hier halten sie sich im Gebüsch und in den dichten Laubkronen auf, mit Leichtigkeit und behende umherhüpfend, selten lange stille sitzend. Sobald ihnen etwas Besonderes auffällt, sträuben sie die Kopffedern zu einem Hollen und zucken mit dem Schwanze. Sie fliegen, abgesehen von dem schnelleren, in regelmäßigen Schlangenlinien vor sich gehenden, Wanderfluge im Frühjahre und Herbste, nur auf kurze Strecken flatternd oder schussweise.

Ihre Lockstimme ist ein tiefes schnalzendes „Tack, tack“ oder „Täck, täck“, ihr Warnungsruf ein scharrendes „Raahrrr“ oder „Scharr“, ihr Angstruf ein eigenthümliches Quäken. „Pibü, pibübübü“ erschallt in möglichst sanfter Tonart, wenn ein Gatte den anderen ruft, „Schäed, schädädäd“, wenn die ausgeflogenen Jungen nach den fütternden Eltern verlangen. Das Männchen zeichnet sich durch einen wunderbar schönen, reinen, lauten, flötenartigen Gesang aus, der mit einem Piano beginnt, dem ein lautes, wie eine Fanfare klingendes Forte folgt. Sofort nach der Ankunft lassen sie ihr Lied erschallen, das von Tag zu Tag besser klingt und erst mit Beginn der Mauser im August verstummt. Im Herbste hört man die jungen Männchen meist den Gesang üben, aber ganz leise und stümperhaft. Wie bei den Nachtigallen gibt es gute und schlechte Sänger, die schönsten Sänger hörte ich immer in der Nähe der Städte in den Gärten, weniger schöne in den Wäldern.

Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus allerlei Insecten, Raupen, Käfern, Fliegen, Mücken u. s. w., später im Jahre, wenn die Beeren reifen, fressen sie diese, wie z. B. Kirschen, Himbeeren, Johannisbeeren u. s. w. mit Vorliebe.

Sie sind so zutraulich, dass man sie außerordentlich leicht schießen kann. In Fallen aller Art lassen sie sich auch bequem fangen. Im Herbste gehen viele in die Dohnenstiege und werden hier unabsichtlich in den Schlingen gefangen.

Die Katzen vernichten in den Gärten viele Bruten, ebenso Wiesel, Marder und Füchse im Walde.

Durch das Vernichten vieler schädlicher Insecten sind sie unbedingt nützlich, an den Kirschbäumen thun sie Schaden und sind durch aufgestellte Vogelscheuchen in keiner Weise zu verjagen.

Als Stubenvogel werden sie mit Vorliebe gehalten, die alt gefangenen sind leicht zu zähmen, noch zutraulicher werden aber die jung aufgezogenen. Andere Vögel lernen sie nachahmen und pfeifen auch vorgepfiffene Melodien nach. Einzelne sollen sich 12—16 Jahre in der Gefangenschaft gehalten haben. R. Bl.

**Grasnützung.** Dieselbe besteht in der Gewinnung der im Walde vorkommenden Futterkräuter und erfolgt entweder durch das Ausrupfen mit der Hand oder durch Abschneiden mit der Sichel. Die erstere Art der Grasgewinnung wird im Allgemeinen als eine unschädliche betrachtet, ist aber im ausgedehnten Umfange praktisch undurchführbar, weil sich die Arbeiter in kurzer Zeit die Hände wund schneiden. Auf trockenem, humusarmem Boden muss jedoch die Grasnützung unterbleiben, während sie in frischen und kräftigen Böden nicht allein ansehnliche Erträge gewährt, sondern auch unter gewissen Verhältnissen sogar den wohlthätigsten Culturmaßnahmen beizuzählen ist.

Dagegen ist die Gewinnung von Futterlaub unter allen Verhältnissen von fühlbarem Nachtheil für die Waldbestände. Die Gewinnung erfolgt entweder durch Abstreifen des Laubes mit der Hand oder häufiger durch das Abschneiden der Zweige, die dann an luftigen, überdachten Orten getrocknet werden. Man rechnet den Futterwerth von 125 kg Laubfutter ohne Äste gleich 100 kg mittelguten Heues, während in den Zweigbüscheln bei der Eiche

40%, bei der Sahlweide ca. 60% genießbare Futtertheile enthalten sind. Fr.

**Grafs,** s. Aststreu. Mcht.

**Graffet,** s. Aststreu. Mcht.

**Grasstreu** und Aststreu, s. Waldstreu. Fr.

**Grastritt,** der, s. v. w. Gräslein, Abtritt, s. d. Martin, Methodus, 1731, qu. 10. E. v. D.

**Gratbalken,** sind Balken, die auf die Umfangswände nicht senkrecht, sondern in schräger Richtung treffen (s. Gebälk). Fr.

**Grath,** ist die Durchschneidungslinie zweier Dachflächen, s. Dachausmittlung. Fr.

**Grattolin,** $C_{20} H_{34} O_7$, im Kraut von Gratiola officinalis, feine, schwach riechende, stark bitter schmeckende Nadeln. v. Gn.

**Grau,** Wilhelm Heinrich Adolf, geboren 25. December 1794 in Melgershausen (Kurhessen), gest. 10. October 1857 in Melsungen, lernte das Forstwesen praktisch bei seinem Vater und besuchte hierauf die Universität Marburg sowie die Forstlehranstalt Fulda. Im Jahre 1814 trat er in das Gardejägerbataillon ein, machte beide Feldzüge nach Frankreich mit, wurde 1821 zur Reserve versetzt, aber erst 1822 vom Militär verabschiedet, worauf seine Anstellung als reitender Förster in Melgershausen erfolgte. Im Jahre 1823 bekam er den Auftrag, die Abschätzung mehrerer Forste in Böhmen auszuführen und wurde Ende 1824 unter Beibehaltung seiner Revierverwaltung zum Lehrer an der kurhessischen Forstlehranstalt zu Melsungen ernannt. 1841 rückte er zum zweiten Brigadierförster der Oberförsterei Melgershausen auf; 1844 erhielt er an deren Stelle die Oberförsterei Melsungen und avancierte im Februar 1852 unter Enthebung von seiner Lehrerfunction zum Forstinspector der Inspection Söhre.

Er war sowohl umsichtiger praktischer Forstwirt als auch tüchtiger Lehrer auf dem Gebiete des Waldbaues, der Forsttaxation und Geschäftskunde. Seine Verdienste um die hessischen Markwaldungen (Halbengebrauchswaldungen) wurden 1843 von Seiten der betreffenden Märkerschaften durch Überreichung eines silbernen Pokales anerkannt. Schw.

**Grauammer,** Miliaria europaea, Swainson, Classif. of B. II., p. 290 (1837); Emberiza miliaria, Linn. Syst. Nat. I., p. 308 (1766); Fringilla projer, P. L. S. Müll. Syst. Nat. Suppl., p. 164 (1776); Miliaria septentrionalis, Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 291 (1831); Miliaria germanica, idem, ibidem, p. 292; Miliaria peregrina, idem, ibidem; Cynchramus miliaria, Bonap. Comp. List. B. Eur. u. N. Am., p. 35 (1838); Spiens miliarius, Gray, List of Gen. of B. II., p. 61 (1841); Cryptophaga miliaria. Cab. Mus. Hein. Th. I., p. 127 (1850); Citrinella miliaria, Gray, Handb. of B. II., p. 113 (1870).

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschlands, T. 101; Dresser, Birds of Eur., Vol. IV., p. 208. — 2. Eier. Bädecker, Die Eier der europ. Vögel, T. 3 Nr. 3; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. XXXIII, Nr. 8, a—e; Seebohm, A History of british birds, vol. II., pl. 13.

Grauer Ammer, gemeiner oder großer Ammer, großer grauer Ammer, großer lerchenfarbener Ammer, grauer Emmeritz, weißer Emmeritz oder Emmerling, Ortolan, grauer Ortolan, Winterortolan, Gerstenammer, Gerstammer, Gersthammer, Gerstling, Gerstvogel, Gergvogel, Hirsenammer, Wiesenammer, Winterammer, welscher Goldammer, doppelter Grünschling, doppelter Gilberich, Braßler, Knipper, Knust, Knustknipper, Strumpfweber, Kornlerche, Baumlerche.

Böhm.: Propáska; dän.: Kornlaerke, Bomlaerke, Knijtte, Stritte; engl.: Corn-Bunting, Bunting-Lark; gälisch: Golabhigean; franz.: le Proyer; holländ.: de grauwe Gors; italien.: Strillozzo, Strillozza maggiore, Braviere, Petrone, Predicatour, Ambroun, Tupin, Cantaris, Ourgai, Miardoun, Cantabarì, Pradèr, Pradiroù, Pradireu, Màchet, Prioun, Pravòn, Prion, Predêr, Spatzòn, Prädär, Petròn, Ptraun, Stardau, Brustolon, Petàsso, Petàzze, Petàz, Petonzo, Petàs, Sdarnàli, Sdrunàl, Pucinarili, Pionzóm, Smeardóm. Pitabla, Sciattaròn, Stiattardo, Stiattajone, Lodola maschio, Spicchierone, Schiozzo, Sbraviere, Strillo, Strigliozzo, Striglio, Cicerone, Strulacchio, Cicirone, Frusone, Ciciruni, Ciceruni, Zizinon, Cicciallu, Orgiali, Orgiali de denti, Cincirri a dentes, Macottu, Strilorzu, Dentice, Durraisa; croat.: Strnad paticork; poln.: Póswierka potrzeszcz; portug.: Passarinho trigueiro, Tem-ti-na-raiz, Trigueirão, Chichorrio; russ.: Prosjanka; schwed.: Kornsparf; span.: Triguero, Ave tonta, Gorrión triguero. Cluixirell. Durdulla, Cruxidell, Crosidé; ungar.: Kölesi Sármány.

Der Grau- oder Gerstammer bewohnt den südwestlichen Theil der paläarktischen Region, England, Frankreich, Spanien und Portugal, Kanaren und Nordwestafrika, Belgien, Holland, Dänemark, die südlicheren Theile von Schweden und Norwegen, Deutschland, Österreich, Italien, Russland, von Riga, Moskau und dem Ural ab südlich, Kaukasus, Westturkestan, Nordpersien, Kleinasien und Palästina. In allen genannten Ländern brütet er nur an geeigneten Stellen, in den großen Ebenen in Getreidefeldern und Wiesen; aus den nördlichsten Theilen seines Verbreitungsgebietes und auch aus Centraleuropa ziehen einige im Winter nach dem Süden, die Mehrzahl sind Standvögel, sämmtliche Vögel in den südlicheren Ländern bleiben im Winter. In Egypten und Arabien wurde er nur im Winter beobachtet, wohl Vögel, die aus nördlicheren Ländern hergezogen waren.

In Deutschland ist er durchaus nicht allgemein verbreitet, er gehört zu denjenigen Vögeln, die bei zunehmender Ackercultur in der Ausbreitung begriffen sind, so war er z. B. bei Braunschweig früher ziemlich selten, während er jetzt zu den häufigsten Feld- und Wiesenbewohnern zählt.

| | |
|---|---|
| Totallänge | 19·6 cm |
| Flügellänge | 9·7 „ |
| Schwanzlänge | 8·1 „ |
| Schnabel | 1·2 „ |
| Tarsus | 2·3 „ |

(Altes ♂ von Braunschweig, 28. December 1887 aus meiner Sammlung.)

Der Schnabel ist groß und stark, an Firste und Kiel nach der Spitze zu gekrümmt, der Rücken über den Nasenlöchern etwas aufgetrieben, der Gaumenhöcker sehr stark vorspringend, die Schneiden namentlich am Oberkiefer sehr stark eingezogen.

Die Flügel sind kurz abgestumpft, die 1., 2., 3. und 4. Schwinge bilden die Flügelspitze, die 2., 3. und 4 sind auf der Außenfahne sonst bogig eingeschnürt $2 \geqq 1 = 3 > 4 > H > 5 > \ldots > M > D$. Die Flügel reichen in der Ruhe kaum bis zur Hälfte des Schwanzes hinab. Der Schwanz ist in der Mitte ausgeschnitten.

Die Füße sind niedrig und stark, die Krallen flach gebogen, an der Hinterzehe fast doppelt so stark geformt als an den übrigen, unten zweischneidig, scharf zugespitzt.

Altes Männchen. Die ganze Oberseite ist graubräunlich mit schwarzen Schaftstrichen der einzelnen Federn verziert, die im Nacken und am Bürzel am undeutlichsten sind, die Unterseite ist gelblichweiß, am Kropfe, Schenkeln und in der Aftergegend stärker rostgelblich, außer am Kinn, Mitte der Unterbrust und in der Aftergegend mit schönen braunen dreieckigen Schaftflecken und Schaftstrichen versehen. Schwingen mattbraunschwarz, mit helleren Säumen der Außenfahne, an den Hinterschwingen und an den großen Deckfedern mit breiten hellbräunlichen Kanten. Schwanzfedern schwärzlich braun. Schwingen und Schwanzfedern auf der Unterseite lichtgrau, die unteren Flügeldeckfedern gelblichweiß mit braungrau gemischt.

Altes Weibchen ist etwas kleiner, aber abgesehen von einem etwas dunkleren Scheine im Gefieder nicht vom Männchen zu unterscheiden.

Junge Vögel vor der ersten Mauser sind auf der Oberseite brauner, stärker und dunkler gefleckt, unten namentlich in der Kropfgegend schön rostgelb angeflogen,

Der Schnabel ist hellgelb, im Herbste mit etwas röthlichem Scheine, auf der Firste horngrau, nach der Spitze zu braunschwarz. Die Iris ist im Alter dunkelbraun, in der Jugend lichtbraun und hat einen Durchmesser von $4^1/_2$ bis 5 mm. Die Füße sind röthlichgelb, an den Zehen ins Bräunliche, an den Krallen ins Dunkelbraune übergehend.

(Nach 5 Exemplaren aus der Braunschweiger Gegend, davon 3 aus dem Mus. brunsvic. und 2 aus meiner Sammlung.)

Das Gelege besteht in der Regel aus 5 bis 6 Eiern. Dieselben sind meistens von kurzeiförmiger, seltener von kurz- oder längsovaler Gestalt. Der Längsdurchmesser beträgt durchschnittlich 23·3 mm, der Querdurchmesser 17·5 mm, die Dopphöhe 10·0 mm Die Eier sind auf röthlichgrauweißer oder schmutzig fleischfarbener Grundlage mit tieferliegenden mattröthlichgrauen Flecken und oberflächlichen röthlich braunen Klexen und dünneren und dickeren Kritzeln und Schnörkeln verziert. Die Schale ist fast glanzlos, rauh, sehr feinkörnig, mit zahlreichen Poren versehen. Das Nest steht an der Erde in einer kleinen Vertiefung zwischen Gras an Grabenrändern oder im Getreidefelde. Es ist bedeutend größer als das des Goldammers, außen aus grobem Materiale, Strohhalmen, Grashalmen, Blättern zusammengesetzt, innen im Napfe mit feinen Halmen und Pferdehaaren ausgelegt. Die Bebrütungszeit dauert 14 Tage, das Männchen hilft dem Weibchen beim Brüten. Die Jungen verlassen das Nest bei der geringsten drohenden Gefahr, auch wenn sie noch nicht ganz flugfähig sind, und verbergen sich wie die jungen Lerchen im Grase. Zwei Bruten werden regelmäßig gemacht, häufig, wenn eine verloren geht, auch zu einer dritten geschritten, deren Junge man dann noch im August findet. Das erste volle Gelege ist Ende April zu beobachten.

Der Grauammer ist ein träger, schwerfälliger Vogel, der sich hüpfend am Boden aufhält und dort seine Nahrung sucht. Im Fluge ähnelt er dem Sperlinge, er fliegt etwas schwerfällig, auf weiten Strecken in Bogenlinien ziemlich schnell, auf kürzeren Strecken mit schnurrend sich bewegenden Flügeln. Sein Lockton klingt wie „Knipps, Zicks“ und wird öfters rasch hinter einander ausgestoßen, wie „zickzickzickzickzick“ u. s. w. Bei drohender Gefahr warnen sie mit „sieh, sieh, sieh“. In der Brutzeit locken sie sehr zärtlich mit „tick, tick“ oder „zwir, zwir“. Das Männchen singt ähnlich wie der Goldammer, aber nicht so tonreich. Man kann den Gesang wiedergeben mit den Lauten: „zickzickzickzickterillillillillill“. Dabei sitzt der Vogel immer auf irgend einem erhabenen Punkte, am liebsten auf den Chausséebäumen oder den Telegraphendrähten, häufig von einem Punkte zum anderen fliegend und dabei singend, meistens aber stundenlang auf demselben Flecke seinen eintönigen Gesang unermüdlich mit aufgeblähtem Gefieder und aufgeblasener Kehle herklirrend.

Im Winter schaart er sich zu größeren Flügen, bisweilen zu vielen vielen Tausenden zusammen, offenbar sind in unserer Gegend darunter auch Vögel aus dem Norden, die hier den Winter zubringen.

Seine Nachtruhe hält er wie die Lerchen auf dem Erdboden, hinter Erdschollen, in kleinen Bodenvertiefungen oder in den Stoppelfedern oder Rohrwiesen Gemeinschaftlich suchen hier viele Hunderte oft ihr Nachtquartier.

Seine Nahrung besteht in Sämereien und Insecten. Mit Insecten, Raupen 2c. werden auch die Jungen gefüttert. Diese werden von dem Raubzeuge, namentlich den Wieseln vielfach aufgefressen, auch von den Weihen, Falken und Habichten gegriffen.

In der Regel ist der Grauammer nicht sehr scheu und läßst sich leicht schießen. In allen Fällen ist er bequem zu fangen unter einem Siebe, in den sog. Lerchennachtgarnen, auf den Finken- oder Ammernherden und mit Leimruthen. Das Fleisch schmeckt außerordentlich fein, auch lassen sich die lebenden Vögel sehr gut mästen, wie die Hortolane. Durch Vertilgen vieler den Feldfrüchten schädlicher Insecten ist er sehr nützlich, von Schaden kann bei ihm kaum die Rede sein, da er erst nach Abernten der Felder die abgefallenen Samen aufsucht und verzehrt. R. Bl.

**Graubutt,** s. Flunder. Hcke.

**Graugans,** die, Anser cinereus Meyer, A. vulgaris. A. ferus Bechst. A. sylvestris, A. palustris, Anas Anser, A. ferus Gmel.,

Lin., Groy, Lig. Gooste Lath. Syn. Oie cendrée ou première Temm. Ungar.: szürke Lúd; böhm.: Husa velká; poln.: Geš dzika; kroat.: Sina gūzka; ital.: Oca paglietana.

Wild-, Stamm-, März-, Schnee-, Hagel- und Heckgans, graue Gans, große graue Gans, deutsche Gans, nordische Graugans, große Graugans, große wilde Gans, wilde Gans mit graubraunen Federn, wilde gemeine Gans, heimische Gans.

Beschreibung. Die Graugans ähnelt an Gestalt und Größe von allen Wildgänsen am meisten unserer zahmen Hausgans, wird von vielen Forschern sogar als der directe Stamm unserer zahmen Hausgänse angesehen. Thatsächlich haben sie eine große Zahl von Eigenthümlichkeiten mit einander gemein, und wenn unsere Hausgans weniger Beweglichkeit, Lebhaftigkeit sowie Fertigkeit und Ausdauer des Fluges besitzt, so entscheidet das gar nichts, da sie ja das alles sehr leicht durch die Domestication verloren haben kann, wie wir ähnliche Beispiele bei anderen domesticierten Vögeln und Thieren zur Genüge kennen. Zum mindesten ist es ein Zeichen sehr naher Verwandtschaft, dass sie sich nicht bloß leicht und fruchtbar paaren, sondern dass auch die Bastarde unter sich fortpflanzungsfähig sind und dabei nicht einmal eine nennenswerte Fruchtbarkeitsabnahme an den Tag legen, auch in der Größe kaum zu unterscheiden sind.

Der Kopf der Graugans ist beim Männchen braungrau, ober der Schnabelwurzel mit einem verwaschenen lichten Fleckchen, Wangen und Kehle schwach bräunlichgrau, auf dem Vorderhals gleich verwaschen, der rückseitige Theil des Halses wieder dunkler, in das Braungrau des Rückens übergehend. Die Flügeldeckfedern sind fast rein aschgrau. Über Rücken- und Schulterfedern bilden die Federsäumchen hellere schmale Querbänder. Die mittleren Flügeldeckfedern, in fünf Querreihen gelegt, machen sich durch die weißgrauen Federkanten leicht bemerklich. Die Schwingenfedern wechseln zwischen schwarz und schwarzbraun, haben grauweiße Kanten und weiße Schäfte.

Die Brust- und Bauchseiten sind dunkel fahlgrau, durch die helleren Federsäumchen zierlich gewässert. In dem übrigen Gelblichgrau der Unterseite spitzeln vereinzelte schwarze Federn hervor und lassen so diese Partie spärlich gefleckt erscheinen. Die hellaschgraue Farbe des Unterrückens geht rasch in das wie ein rein weißes Band sich abhebendes Schwanzdeckgefieder über; die unteren Schwanzdeckfedern sind ebenfalls weiß. Die schwarzgrauen Schwanzfedern mit dem weißen Spitzentheile haben weiße Seitenkanten, welche an den mittleren Federn am schmalsten sind und sich bei den folgenden Federpaaren links und rechts immer mehr verbreitern, so dass die letzten nur mehr einen dunklen Strich neben dem Schafte zeigen. Der Schnabel ist blass fleischroth mit wachsgelbem Nagel. Das Auge ist schön dunkelbraun mit nackten, schwach fleischröthlichen Augenlidern.

Der Lauf ist blass fleischroth, nur ein kleiner Theil über der Ferse ganz nackt. Die Hinterzehe ist schwach entwickelt, um so stärker dagegen die Schwimmhäute der Ruder.

Das Weibchen ist dem Ganser zum Verwechseln ähnlich. Es hat im allgemeinen dieselbe Farbe, ist aber etwas kleiner, in seinem ganzen Bau schwächtiger, was besonders an Kopf, Schnabel und Hals leicht bemerkbar wird. Die Brust ist meist lichter gefärbt und die eingestreuten dunkleren Federn weit spärlicher, bei Jungen sogar gänzlich fehlend. Einen ganz bestimmt sicheren Aufschluss über das Geschlecht der Graugans gibt uns nur die anatomische Untersuchung derselben.

Das Jugendkleid kommt in der Färbung dem Alterskleide nahe, erscheint jedoch mehr düster, die Querreihen der Mantelfedern sind unregelmäßig und mehr verschwommen. Die Brust ist weiß, schwach grau gewölkt und durchaus ohne die bekannten dunklen Flecken. Der Schnabel ist schwach orangefarbig, das Auge ausdruckslos, graubraun, die federlosen Lider etwas ins Lichtgelbliche spielend. Nach dem äußeren Kleide sind die Jungen bezüglich des Geschlechtes absolut nicht zu unterscheiden und gibt hierüber nur die Anatomie sicheren Aufschluss.

Das erste Jugendkleid besteht aus weichen, nach außen sich in Haarspitzen zertheilenden, am Körper pelzartig anliegenden Dunen. Die ganze Oberseite ist grünlichbraun, wie olivengrün überhaucht. Die Unterseite ist etwas lichter, lässt aber doch noch den grünlichen Ton etwas hervortreten. Diese Gefiederfarbe verliert sich indes sehr rasch und macht oberseits mehr einem grauen, unterseits mehr einem weißlichen Farbentone Platz.

In Bezug auf die Größe kommt die Graugans unserer Hausgans am nächsten. Naumann führt für alte Männchen an: Länge 2′ 10″ bis 3′; Flugbreite 5′ und 5—8″; Flügel vom Bug bis zur Spitze 18—19″; Schwanz 6—7″. Die alten Weibchen in der Länge 2′ 6—7″; Breite 4′ 10″ bis 5′. Schnabel 3″.

Brehm sagt in seinem Thierleben: „Die Länge beträgt 98, die Breite 170, die Fittiglänge 47, die Schwanzlänge 16 cm.

Meine Messungen an Exemplaren verschiedener Länder ergaben folgende Zahlen:

| | Schweden | | Großbritanien | | Ostsee | | Nord-Russland | | Kaspisches Meer | | Bodensee | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| Totallänge . . . | 985 | 800 | 970 | 780 | 980 | 800 | 890 | 785 | 960 | 890 | 950 | 800 |
| Fittichlänge . . | 472 | 420 | 460 | 415 | 470 | 425 | 460 | 420 | 466 | 425 | 460 | 426 |
| Schwanzlänge . | 175 | 150 | 165 | 150 | 170 | 150 | 160 | 146 | 168 | 150 | 165 | 145 |
| Schnabellänge . | 70 | 63 | 68 | 60 | 65 | 60 | 63 | 60 | 61 | 60 | 64 | 62 |
| Lauflänge . . . | 95 | 90 | 92 | 88. | 92 | 89 | 90 | 86 | 94 | 90 | 92 | 90 |

Verbreitung:

Die Graugans ist nicht eine Bewohnerin der arktischen Regionen, sondern sie zieht für ihr Brutgebiet einen mehr gemäßigten Erdgürtel vor. Ihr hauptsächlichstes Verbreitungsgebiet ist zwischen dem 45. und 67. Grade n. Br. zu suchen. Über diesen Gürtel hinaus findet man sie wohl noch verbreitet, jedoch nur sporadisch und an nur ganz besonders zusagenden Stellen. In vereinzelten Paaren ist sie noch bis zum 70. Grade n. Br. zu finden und dürfte dortselbst die höchste Verbreitungsgrenze zu suchen sein.

In Europa bewohnt sie den ganzen Küstenstrich und die Inselreihen von Norwegen, sodann Schweden, Dänemark, mehrere Küstenstriche der Nord- und Ostsee und einen Theil von Großbritannien. Aber auch im Innern der genannten Länder ist sie überall anzutreffen, wie auch in einem großen Theile von Russland. In Asien verbreitet sie sich über den ganzen nördlichen Theil bis nach Sibirien, von wo sie im Herbste bis nach China und Indien wandert. In Deutschland ist sie als Brutvogel in vielen Theilen des Reiches constatiert, besonders in Preußen, Pommern und vereinzelt in Schlesien. In Österreich ist sie nicht als Brut-, sondern nur als Zugvogel zu betrachten.

Die Graugänse der nördlichen Brütegebiete verlassen dieselben schon früh im Herbste und wandern südwärts, gelangen nach Holland, Frankreich, Schweiz, breiten sich über alle Theile von Nord- und Mitteldeutschland hin aus, kommen sogar nach Italien, beinahe in alle Länder von Südeuropa, vielleicht sogar nach Afrika. In Russland bevölkert sie die Gegenden des kaspischen Meeres in nicht unbeträchtlicher Anzahl. In Österreich wurde die Graugans während des Zuges schon wiederholt beobachtet. Aus Böhmen, obwohl sie dieses Land sicher besucht, fehlen genaue Nachrichten. In Mähren wird sie nach W. Capek und L. und W. Sprangl sowohl am Frühjahrs- als Herbstzuge im März und um Mitte October beobachtet.

In Niederösterreich ist sie laut Nachrichten von Dr. J. Gaunersdorfer in Mödling und Jos. Deschauer in Krems am Frühjahrs- und Herbstzuge bemerkt und erlegt worden. Baron Washington hat sie im Kainachthale in Steiermark erlegt. Nach P. Blasius Hanf gehört die Graugans an den Furtteichen zu den selteneren Irrgästen. In Kärnthen ist sie schon in verschiedenen Theilen des Landes bemerkt, besonders am Tigringer-, Waidmannsdorfer- und Maria Saaler-Moose, vereinzelt auch im oberen Gailthale, und steht ein Exemplar unter dem Namen Anser ferus im Landesmuseum in Klagenfurt. Aus Schneeberg in Krain berichtet Th. Wokral im ornith. Jahresberichte: „Kommt im Winter manchmal zu 20—30 Stück am Zirknitzer See vor. Am Oberbache, vis-à-vis dem Dorfe Nadlesk, habe ich einmal eine einzelne Graugans auf Kugelschussnähe gesehen." In Dalmatien kommt sie nach G. Kolombatović in frostigen Wintern häufig, in milden dagegen seltener vor.

Aus Ungarn und Kroatien liegen wenig Nachrichten vor, doch habe ich sie schon selbst in verschiedenen Theilen beider Länder beobachtet und erlegt. Über Siebenbürgen liegt eine Notiz des Joh. v. Csato aus Nagy-Enyed vor. Derselbe schreibt der „Zeitschrift für die gesammte Ornithologie" über die Graugans: „Stetter sah zwei Stück in Dura, wohin sie zum Verkaufe gebracht wurden. Auf dem Zuge wird sie besonders das Marosthal öfters besuchen, es gehört aber zu den Seltenheiten, wenn ein Stück erlegt wird, und auch dieses wird von dem glücklichen Schützen verspeist oder zu diesem Zwecke verkauft." In der Hercegovina ist die Graugans verbürgten Nachrichten zufolge gerade nicht zu den besonderen Seltenheiten zu zählen, was auch wahrscheinlich ist.

Fortpflanzung und Lebensweise.

Die Graugans ist entschieden nicht zu den Meergänsen zu zählen. Ihr eigentliches und liebstes Aufenthaltsgebiet ist das in der Nähe von Süßwässern gelegene Festland oder zu gewissen Zeiten das undurchdringliche Rohrdickicht der Binnenseen und Flussniederungen.

Wie bereits früher angedeutet, verlebt die Wild- oder Graugans die strengen Wintermonate in südlicheren Breiten, u. zw. zumeist in einzelnen Familien gruppiert, seltener, natürlich außer der Zugszeit, zu kleinen Scharen vereint. Das Leben in großer Gesellschaft und für lange Zeit liebt die Graugans nicht, was theils aus dem engen Zusammenhalten der Familien, theils aus der für große Scharen erschwerten Äsungssuche resultieren mag. Vielleicht sprechen auch die günstigeren Chancen für die eigene Sicherheit ein Wörtchen mit, da sich auch in dieser Hinsicht eine vereinzelte Familie leichter durchschlägt als eine lärmende, überall leichter bemerkbare Schar.

Sobald sich der Frühling mit seinen sanfteren Lüften bemerkbar zu machen beginnt, erwacht bei der Graugans auch sofort der Wandertrieb, mit dem sich nahezu gleichzeitig auch jener der Paarung bemerken läßt. Eine leicht bemerkbare Unruhe bemächtigt sich der noch vor kurzer Zeit so enge in sich abgeschlossenen Familie. Den Reigen eröffnet der alte Ganser, indem er sich halb aus dem Wasser erhebt, seine Flügel gleich Segeln ausspannt, bald sich zu einem schwach kreisenden Fluge erhebt, bald in gravitätischer Stellung um seine alte Gans herumsegelt und ihr unter allerlei oft sehr possierlichen Geberden zu verstehen gibt, dass die allbelebende Frühlingszeit auch in seinem kleinen Herzen schon ihren Einzug genommen habe. Die Beobachtung, dass sich das Männchen stets wieder an sein vorjähriges Weibchen anschließt, abermals dessen Gunst zu erwerben trachtet, ist eine so vielfach gemachte, dass man nicht ohne Grund annehmen zu dürfen glaubt, dass die einmal eingegangene Ehe zeitlebens erhalten bleibe. Wird jedoch ein Ehegatte erlegt oder verunglückt er auf irgend eine Weise, so befleißt sich der überlebende Theil durchaus nicht eines trauernden Witwenthums, sondern ist gewöhnlich schon am zweiten, längstens am vierten Tage wieder gepaart und gibt sich ganz munter

den Freuden des neuen Ehelebens hin. Während die ersten Zeichen der beginnenden Paarung sich bemerkbar machen, beginnt auch manchmal schon der Zug nach Norden zu ihren alten Brüteplätzen, wo sie bei normalem Frühlingswetter schon Ende März anlangen. Ungünstige Winde, anhaltende Nordstürme oder späte, starke Schneefälle veranlassen nicht selten eine ein- oder mehrtägige Ruhepause, wobei es nicht selten vorkommt, dass sie sich in Gegenden niederlassen, in denen sie nicht alljährlich bemerkt werden. Die Alten füllen diese unfreiwilligen Ruhepausen mit Liebestândeleien aus, worin sie bald auch die junge Generation getreulich zu copieren beginnt, doch tragen diese ersten Äußerungen mehr den Charakter harmlosen Spieles als jenen einer ernsten Werbung.

An den Brüteplätzen angekommen, scheint es die erste Aufgabe zu sein, dieselben einer genauen Prüfung zu unterziehen, ob und inwieweit an denselben eine Veränderung vorgegangen sei. Wird eine solche bemerkt, so stecken sie die Köpfe zusammen, gacken und schnattern, als wollten sie sich gegenseitig ihre Ansichten mittheilen. Nur sehr bedeutende, entweder die Sicherheit oder die Äsung bedrohende Veränderungen vermögen sie indes zu veranlassen, den sichtlich lieb gewonnenen Brutplatz mit einem neuen, fremden zu vertauschen. Geht es halbwegs an, so fügen sie sich ins Unvermeidliche.

Wenn die alten Paare bereits allen Ernstes daran gehen, ihre Nistplätze aufzusuchen, dann kommt auch bei den Jungen der Paarungstrieb vollends zum Durchbruche. Viele haben sich wohl schon unterwegs gepaart, aber noch immer zeigen sich ihrer Viele, die noch allein und verwaist zwischen den einzelnen Paaren hin- und widerstreichen, damit mit einem eigens modulierten Schreien ihr unfreiwilliges Junggesellenthum verkünden. Junge Männchen sind sehr hitzig, werfen sich mitunter sogar zwischen die bereits vereinigten Paare, um sich im Kampfe eine Gesponsin zu erringen. In diesem Punkte sind aber die angepaarten Männchen nicht sonderlich tolerant, vielmehr sofort bereit, ihr errungenes Recht hitzig zu vertheidigen. Zischend, mit den Flügeln schlagend, fahren die Männchen zusammen, patschen aneinander und suchen sich gegenseitig am Halse mit den weitgeöffneten Schnäbeln zu erfassen. Dieses beständige Hin- und Herschwenken der Köpfe, das plumpe Ziehen, Schreien und Zischen gewährt kein sonderliches Schauspiel, da es sich dumm und plump ansieht. Ist es dem einen der Männchen gelungen, seinen Gegner fest am Halse zu fassen, so wird derselbe niedergezogen, worauf er sich zu entziehen sucht und meistens ohne langes Bedenken die Flucht ergreift. Das Weibchen sieht einem solchen Kampfe scheinbar ruhig zu, höchstens dass es ab und zu dazwischen schreit. Sind ihrer mehrere in der Nähe, so lassen sie sich das Schauspiel nicht entgehen, kommen mit langgestreckten Hälsen herbei, stecken verständnisinnig die Köpfe zusammen und schreien, wenn entweder recht hitzig gezerrt wird, oder wenn beide Kämpfer ermüdet einige Secunden innehalten. Ist der Kampf entschieden, so geht die schaulustige Versammlung wieder schnatternd auseinander.

Die Männchen watscheln hinter ihren Gattinnen her, dieselben eifersüchtig hütend, wozu sie vielleicht auch ihren Grund haben mögen. Zur Probe fieng ich einmal ein Männchen ab, das mit seiner Gattin bereits einen ganz abgesonderten Brutplatz bezogen hatte. Am zweiten Tage schon schenkte die Gans einem Junggesellen ihre ungetheilte Gunst. Am vierten Tage ließ ich das Männchen wieder frei. Dasselbe kam raschen Fluges dem Brutplatze zu. Als es einen Nebenbuhler bemerkte, erhob es ein wildes Geschrei, das in ein halb ersticktes übergieng. Mit einer wahren Wuth fielen die zwei Männchen über einander her. Wohl eine halbe Stunde lang rissen, zerrten und zischten sie, bis endlich das erste Männchen, das ich zur Beobachtung an den Deckfedern gezeichnet hatte, die Oberhand behielt. Als nach entschiedenem Siege der alte Gemahl mit gehobenen Flügeln nahte, war sie eben auch wieder ganz bereitwillig zur Erfüllung seiner Wünsche. Ich habe nachträglich diese Beobachtung öfter angestellt, immer mit fast demselben Resultate.

Da sich unter diesen Gänsen durchschnittlich mehr Männchen als Weibchen finden, so müssen einzelne davon ungepaart bleiben. Diese beunruhigen bis zum Beginn der Brutzeit eine ganze Gegend, schlagen sich dann aber bei nächstbester Gelegenheit zu einer Schar von Hausgänsen, bei denen sie meist williges Gewähr finden, tagelang dabei weilen, sie am Abend nicht selten bis in die unmittelbare Nähe der Dörfer begleiten, mithin ziemlich keck werden. Wird so ein Verhältnis nicht gestört, so wird durch mehrere Tage hindurch das Männchen seine Huldin auf dem nämlichen Platze erwarten, wo es sich abends zuvor von ihr getrennt hatte. Einer Treue befleißen sie sich indes nicht, denn ich war selbst Augenzeuge, dass so ein Männchen in einer kurzen Zeit vier verschiedene Gänse nacheinander trat.

Zur Anlage des Nestes wählt die Graugans gerne schilfreiche Ufer oder Teichränder, erhobene trockene Stellen in einem Sumpfe, im Nothfalle bequemt sie sich sogar, ihr Nest auf einer alten Kopfweide oder einer recht struppigen Erle anzulegen. Während der Suche des Nistplatzes ist das Männchen beständig beim Weibchen, leistet ihm auch Gesellschaft während des Baues, läßt sich aber nicht dazu herbei, selbst mitzuhelfen. Seine einzige Aufgabe erblickt es in der Wache, und diese hält es in der umsichtigsten Weise.

Das Nest wird aus Rohr, Schilf und verschiedenen Gräsern sehr primitiv zusammengeschichtet, inwendig wohl auch etwas zarter ausgeflochten und dann mit den eigenen Federn gepolstert. Das Gelege, das gewöhnlich in der zweiten Hälfte März oder doch zu Anfang April fertig zu sein pflegt, besteht aus 5—7, bei Alten 7—10, selten mehr, weißen, leicht grünlich überflogenen Eiern, welche auch hinsichtlich der Größe denen der Hausgänse ganz gleich kommen.

Das Gelege wird rasch nach einander vollständig, und gleich nach der Ablegung des

letzten Eies beginnt auch die Bebrütung. Dieselbe dauert 28 Tage. Während dieser Zeit sitzt das Weibchen ziemlich fest, verläſst die Eier nur einmal im Tage, um die nöthige Äsung zu suchen, bedeckt aber vorher gar sorgfältig die Eier, um sie vor zu rascher Abkühlung, Feinden u. s. w. zu bewahren. Das Männchen nimmt an dem Brutgeschäfte nur insoweit Antheil, dass es die meiste Zeit in der Nähe des Nestes weilt, nach allen Seiten scharfen Auslug hält und sein Weibchen von jeder Gefahr getreulich avisiert, aber selbst auch sofort auf die Sicherheit bedacht ist und davonfliegt, bevor sich das Weibchen vom Neste erhoben hat. Es ist demnach wohl ein sehr aufmerksamer, aber auch sehr feiger Beschützer. Naht ein kleines Wiesel dem Neste, so erhebt es einen Heidenlärm, aber es fällt ihm nicht im mindesten ein, etwa fliegend oder sonstwie nach dem kleinen Störenfried zu stoßen. Das Weibchen weiß aber auch den Lärm des Männchens ziemlich richtig zu taxieren und verläſst lange nicht jedesmal das Nest, wenn sein Wächter eine Gefahr verkündet. Übrigens ist der Warnungsruf auch nicht immer gleich dringend.

Wenn die Jungen ausgefallen sind, werden sie nicht sogleich, wie manche andere Schwimmvögel, ins Wasser geführt, sondern vielmehr den ersten Tag fürsorglich im Neste zusammengehalten, so dass sie vollständig abtrocknen können. Erst am nächsten Tage werden sie dann an Stellen geführt, wo mehr seichtes, ruhiges Wasser mit zarten Wasserpflanzen und jungen Grasspitzen abwechselt. Die Jungen fangen gleich an, an denselben zu zupfen, nehmen also schon vom Anfang an die Nahrung ohne weitere mütterliche Hilfe selbst auf. Allmählich gewöhnen sie sich auch an etwas festere Äsung, bis sie hierin den Alten vollständig gleichkommen.

Die Hauptnahrung besteht in Keimen, Pflanzenspitzen, allerlei Wasserpflanzen, saftigen Blättern, knolligen oder weichen Wurzeln, sie verschmähen aber auch die verschiedenen Getreidearten nicht. In einem Acker halten sie besonders unter den noch milchigen Weizenkörnern eine ordentliche Razzia, wenn sie daselbst ungestört ihrem Gelüste fröhnen können. Die scharfen Kanten und Zähnchen des Schnabelrandes lassen sie selbst ziemlich derbe Grasarten ohne Schwierigkeiten bewältigen. Zwischen der Äsung wird auch viel Sand in den Magen aufgenommen; derselbe ist zur Verdauung nothwendig und geht, fein zugeschliffen, von Zeit zu Zeit wieder ab.

In den ersten vierzehn Tagen kehrt das alte Paar jeden Abend zum Neste zurück und die Jungen verkriechen sich unter die ausgebreiteten Flügel der Gans, während der Ganser wo in der Nähe ein trockenes Plätzchen für seine Nachtruhe aufsucht. Sind dann die Jungen hinreichend erstarkt und mit einem dichteren Federkleide angethan, so setzen sie sich neben die Alten auf die niedergedrückten Rohrstengel oder andere trockene Stellen.

Mit den ersten Morgenstunden begibt sich die Familie auf die gewohnten Äsungsplätze, voraus die nach allen Seiten sichernde Gans; dieser folgen die Jungen und das Männchen macht den Schluss. Die Vorsicht und Wahrnehmungsgabe der beiden Alten ist eine ungemein scharfe, selten entgeht ihnen etwas, das nur entfernt einer Gefahr gleichsehen könnte. Mit schrillem Rufe ertönt die Warnung, und die ganze Familie trachtet, möglich rasch das Wasser zu erreichen, falls hiezu halbwegs eine Aussicht vorhanden ist. Kann dies nicht geschehen, so erschallt der Warnungsruf noch eindringlicher, worauf sich die Jungen zu verkriechen suchen, worin sie eine ziemliche Fertigkeit erlangen, besonders an Plätzen, welche einem schützenden Wasser ferne liegen. Das Männchen verläſst sofort bei drohender Gefahr unter vielem Lärm die Familie, während das Weibchen unruhig hin- und herflattert, sich endlich auch in die Höhe erhebt, der bedrohten Familie aber doch immer nahe bleibt. An solchen Brüteplätzen oder Äsungsstellen, wo sich öfter Menschen zeigen, wissen die Alten in kurzer Zeit die Ungefährlichen von den Gefährlichen ganz prächtig zu unterscheiden, lassen einen Bauer ganz ruhig vorbeitrotten, während sie vor dem Jäger schon in großer Entfernung aufstehen. Auch vor Hunden scheuen sie sich weniger, wenn sie dieselben öfter sehen. So war ich mehr als einmal Zeuge, wie das Weibchen die herumvagierenden Bauernköter muthig attaquierte und auch glücklich in die Flucht schlug. Nach einer solchen Heldenthat erhob es dann ein hellklingendes Krakakak, kakakak, kakakakaah, worauf das zuerst geflüchtete Männchen ebenfalls schnatternd wieder bei der Familie erschien.

Werden die Graugänse auf einer Äsungsstelle oder in der Nähe der Schlafplätze zu oft beunruhigt, so entschließen sie sich zur Auswanderung nach einer anderen Stelle. Dieselbe wird auf dem Lande und stets zu Fuß ausgeführt. Hiebei legen sie oft ganz beträchtliche Märsche zurück, meist ganz ohne Rücksicht auf die Jungen, die oft unterwegs ermüden, zurückbleiben und elend zu grunde gehen. Die Alten versuchen in solchen Fällen wohl, die zurückbleibenden Jungen zum Weitermarsch zu animieren, lassen sie aber schließlich trotz des ängstlichen Piepens zurück und setzen ihre Reise fort. Es ist das bei diesen Vögeln ein ganz eigenartiger Zug, der sich factisch nur durch die Annahme eines unbegreiflichen Eigensinnes vonseite der Alten erklären läſst. Die einmal beschlossene Reise wird ausgeführt, und sollten darüber auch sämmtliche Junge zu grunde gehen. Zuweilen unternehmen sie aber auch solche Wanderungen, ohne dass man einen triftigen Grund hiefür auffinden kann. Alle Versuche, sie daran zu hindern, sind nutzlos. Bei solchen Reisen geht oft ein großer Theil der Jungen vor Ermüdung erbärmlich ein, andere werden unterwegs von größeren Raubvögeln, Füchsen, Mardern und Wieseln weggekapert. Diese Eigenthümlichkeit ist bei den sonst geistig nicht gerade tief stehenden Vögeln unerklärlich. Durch andere Gefahren lassen sie sich witzigen, hierin aber werden sie selbst durch die wiederholten und bittersten Erfahrungen nicht klüger.

Die jungen Graugänse wachsen ziemlich rasch heran und sind durchschnittlich mit zwei Monaten vollkommen flugbar. Von dieser Zeit an halten sie sich nicht mehr an den gewohnten Plätzen, sondern streichen vielmehr unstät umher, heute da, morgen dort, wie es ihnen gerade der Augenblick eingibt.

In der Zeit der Führung der Jungen oder zu Ende derselben fällt bei den Alten der Gefiederwechsel, der sich erst langsam, dann aber immer rascher vollzieht. Um diese Zeit sind sie doppelt vorsichtig, ja ausgesprochen scheu, meiden möglichst die freien Plätze und halten sich am liebsten in Schilf, Röhricht u. dgl. schützenden Stellen auf. Sie sind sich ihrer geringen Flugtüchtigkeit wohl bewusst, suchen daher von vornherein die Gefahren zu vermeiden. Bei den Jungen fällt der Federwechsel gewöhnlich in den Monat August. Auch während dieser Zeit nehmen die Alten hierauf so viel Rücksicht, dass sie das planlose Herumvagabundieren einstellen und mehr an den geschützten Stellen verweilen. Nur mit der größten Vorsicht wagen sie sich aus dem Röhricht hervor, kommen auch nicht gleich nacheinander, sondern nur in längeren Absätzen, so dass es ziemlich lange dauert, bis die ganze Familie auf der offenen Wasserfläche erscheint oder gemeinschaftlich zur Äsung aufs Land watschelt. Da sie hiebei gerne bestimmte Ausstiegstellen einhalten, so bilden sich nicht selten förmliche Wege, wo man sie erwarten kann, wie gewisse Wildarten auf ihrem Wechsel.

Mit dem Monate October beginnt in der Regel die Zugszeit, gewöhnlich aber verlassen sie ihre Plätze erst dann, wenn die Saatgans (Anser segetum) aus dem Norden kommt. Mit dieser steht die Graugans offenbar in keinem guten Verhältnisse und räumt das Feld, sobald sie einzelne Züge derselben wahrnimmt. Der Aufbruch geschieht familienweise, erst unterwegs vereinen sich ab und zu mehrere derselben zu kleinen Scharen. Eine einzelne Familie fliegt meist in einer geraden Linie, größere Scharen dagegen in der Form eines nach rückwärts geöffneten Dreieckes, jedoch mit stets einem verkürzten Schenkel. Die Führung des Zuges übernehmen immer starke Exemplare, wechseln aber von Zeit zu Zeit langsam in derselben ab, indem der Führer langsam zurückbleibt und einen anderen an seine Stelle treten lässt. Bei ruhigem, klarem Wetter fliegen sie stets hoch über das offene Land, bei Nebel oder recht feuchter Atmosphäre dagegen streichen sie ganz niedrig dahin, machen auch beim Einfallen an einem Ruheplatze weit mehr Lärm, als dies bei klarer Witterung der Fall zu sein pflegt. Offenbar fühlen sie sich bei nebliger Witterung viel sicherer und erachten strenge Vorsicht für weniger nothwendig.

Köstlich ist es auch, so einem Fluge zuzusehen, wenn derselbe einem sturmartigen Winde entgegen seine Zugsrichtung nehmen will und denselben nicht zu bewältigen vermag. Die Schenkel des Dreieckes ziehen sich enge zusammen, dehnen sich wieder aus, ein Führer löst den andern ab, kurz es wird alles versucht, den Widerstand zu besiegen, bis sie endlich gänzlich ermattet sich niedersenken. Auch hierin beweisen sie einen Eigensinn, der nicht so bald bei einem Vogel in so auffallender Weise zu Tage tritt. Bevor nicht die Flugkraft total erlahmt ist, gibt sie sich nicht als besiegt, macht den ersten nutzlosen Versuch mit der zähesten Energie auch noch zum dreißigsten- ja zum vierzigstenmale.

Auf dem Zuge kommt es sowohl im Frühlinge als im Herbste nicht gerade selten vor, dass sie bei einer Schar von Hausgänsen einfallen und längere Zeit darunter verweilen. Ein solcher ganz eigenartiger Fall war vor mehreren Jahren am Kreuzberge bei Mauthen zu verzeichnen. Ein Flug von circa zwanzig Graugänsen fiel gegen den Abend bei einer Schar Hausgänse ein, als letztere gerade eingetrieben wurden und schon ganz nahe vor dem Stalle waren. Der Bauer erschreckte sich zuerst vor dem brausenden Anfalle, fasste sich aber schnell wieder, fieng an zu schreien und mit dem Hute zu schlagen, dass ein ganzer Wirrwarr entstand, alles wild durcheinander schrie und flatterte. Zum Schlusse hatte er nebst seinen Gänsen noch vier junge Graugänse im Stalle. Er hütete dieselben sehr eifersüchtig und brachte sie auch glücklich durch den Winter. Sie gewöhnten sich leicht an die Gefangenschaft, wurden auch ganz zahm und vertrugen sich mit den zahmen Gänsen ganz gut. Im Frühjahre bemerkte der Bauer, dass unter den Fremdlingen drei Männchen und ein Weibchen sich befinde, entfernte daher drei seiner zahmen Männchen, um die anderen zur Paarung zu veranlassen, um dadurch, wie er sich ausdrückte, „eine Extra-Race" zu erzielen. Ein Grauganser eroberte die Gunst des wilden Weibchens gar bald, nachdem vorher vergebliche Versuche gemacht worden waren, ihm eine zahme Gattin zu octroyieren, fauchend und zischend wies es stets jede Annäherung derselben zurück. Die beiden anderen Männchen paarten sich mit zahmen Gänsen, suchten sich jedoch solche mit der grauen Farbe aus. Da sie vollkommen frei waren, hatte das Wildpaar eines schönen Morgens trotz seiner Zahmheit das Weite gesucht. Die anderen Männchen blieben wohl bei ihren Angetrauten, machten aber sichtliche Anstrengungen, dieselben zu einer vom Hofe entfernten Brutstelle zu bewegen, was indes nicht gelang.

Die Bastarde glichen nahezu vollständig den Wildgänsen, höchstens dass sie etwas mehr weiße Federchen im Gefieder aufwiesen, waren aber kaum flugbar, als sie durch unstetes Herumstreichen ihre echte Wildnatur documentierten. Sie blieben immer den ganzen Tag aus und kamen erst in der Dämmerung zum Stalle. Im folgenden Jahre brütete ein Paar weit entfernt vom Hofe im Freien und verwilderte gänzlich, während die beim Hofe Brütenden noch im halb zahmen Zustande erhalten werden konnten. Dem Bauern schien es jedoch schon im vierten Jahre gerathener, seine „neue Zucht" aufzugeben und die Bastarde in die Küche wandern zu lassen.

Gegen Witterungseinflüsse ist die Graugans wenig empfindlich, hat daher nach dieser Seite hin wenig zu leiden. Mehr Abbruch thun

ihr am Zuge die verschiedenen Adlerarten, den Jungen auch Habichte und Falken. Meister Reinecke weiß ebenfalls im Sommer seinen Theil zu erhalten. Das kleine und große Wiesel thut sowohl den Eiern als den Jungen einen namhaften Eintrag.

Wie bereits früher erwähnt, nährt sich die Graugans fast ausschließlich von verschiedenen Vegetabilien, zehentet dabei auch ab und zu ein Saatfeld, ist daher bei vielen Landwirten und selbst bei leichtgläubigen Jagdschriftstellern gar böse angeschrieben. Nutzen schafft sie allerdings keinen, aber der von ihr angerichtete Schaden wird vielfach durch das Vergrößerungsglas des nacktesten Egoismus betrachtet und daher weit höher angeschlagen, als er sich in den allermeisten Fällen factisch beläuft. Es gibt so manchen Vogel, der im Verhältnisse den gleichen Schaden anrichtet, trotzdem aber wohlgelitten ist. Auf Grund einzelner weniger Vorkommnisse sollte man sich aber nie hinreißen lassen, gleich einen ganzen Massenkrieg zu predigen, wie es heutzutage leider häufig geschieht. Wer die Graugans auf seinen Feldern oder in der Nähe derselben nicht dulden will, dem wird es ja leicht, diesem „Übel“ abzuhelfen; er braucht sie nur vor ihrer Brutzeit einigemale ernstlich zu beunruhigen, und er wird nicht mehr über ungebetene Besuche zu klagen haben. Wer hiezu schon zu bequem ist, dem kann man freilich nicht helfen.

### Jagd.

Die ergiebigste Jagd auf Graugänse ist entschieden in der Zeit, in welcher die Jungen noch nicht vollständig flügge sind. Man kann sie zum Zwecke der Jagd in der Morgenfrühe auf ihren Äsungsplätzen erwarten, später wohl auch im Röhricht aufsuchen oder am Abend an den Ausstiegstellen erwarten, jedoch gehört hiezu immer eine eminente Vorsicht, genaue Revierkenntnis und geschickte Ausnützung derselben.

Für die Jagd zur Zugszeit errichtet man gerne, jedoch schon im Frühjahre eine Schießhütte in einer stillen Bucht, oder gräbt sich ein Schießloch auf den mehrbesuchten Stoppelfeldern, wo man eine gezähmte Wildgans in entsprechender Entfernung anfesselt. Diese lockt durch ihr Geschrei andere ziehende Gänse an. Man hüte sich jedoch, sich von der Schusshitze allzufrüh hinreißen zu lassen, denn ein zu früh abgegebener Schuss vereitelt alle Aussicht auf Erfolg, während sonst eine ganz erfolgreiche Doublette gemacht werden kann. Da die Graugans nicht bloß ein sehr elastisches, sondern auch ein sehr dichtes Federkleid trägt, so ist es angezeigt, eine starke Schrotnummer, Nr. 1 oder 2, zu wählen, will man sich nicht einer zweifelhaften Wirkung des Schusses aussetzen.

Im Spätsommer jagt man die Graugänse am besten, wenn man sie erwartet zur Zeit, in welcher sie morgens und abends behutsam aus den Schilf- und Rohrdickungen herausschlüpfen, um auf Äsung zu ziehen. Zu diesem Zwecke ist gute Deckung unerlässlich, ja man darf sogar die Windrichtung nicht ganz außer Acht lassen.

Einer speciellen Jagdmethode auf Gänse überhaupt thut Raoul Ritter von Dombrowski Erwähnung vom Leithagebirge: „Frieren die Donau, die Teiche und sonstigen Gewässer des Marchfeldes zu, so ziehen alle dort befindlichen Gänse, theils in kleinen Flügen, theils in unermesslichen, viele Tausende zählenden Scharen dem Neusiedlersee, jenem Eldorado des Wasser- und Sumpfwildes zu, da dieser selbst bei der strengen Kälte offene Stellen hat. Das Leithagebirge, welches gleichsam eine Scheide zwischen beiden Ebenen bildet, steigt unvermittelt und schroff auf, so zwar, dass die, wenn auch in der Ebene hochstreichenden Gänse ganz niedrig über den Rücken hinwegziehen und so den auf der Höhe des Gebirges postierten Schützen passieren. Lässt dieser die ersten Flüge ungestört, so folgen die neu ankommenden trotz alles Schießens den vorangegangenen, so zwar, dass der Schütze bei dieser Jagd, die allerdings nur an 2 oder 3 Tagen des Jahres ausgeübt werden kann, statt eines, wenigstens drei stets geladene Gewehre brauchen würde, um nichts ohne Schuss vorbeilassen zu müssen.“

Das Wildpret der jungen Graugänse wird geschätzt, das der alten hingegen ist zähe und daher wenig begehrt. Klr.

**Graupeln.** Als Graupeln bezeichnet man denjenigen atmosphärischen Niederschlag, der als weiße, undurchsichtige, harte, schneeige Kügelchen von ungefähr Erbsengröße zu Boden fällt. Die Graupeln stehen der Niederschlagsart am nächsten, die wir bei dem sog. Schneebröckeln beobachten; wir können sie durch das nachträgliche Zusammenfrieren solcher vorher an der Oberfläche geschmolzener und zusammengebackener Schneebröckeln entstanden denken. Finden wir solche Schneekügelchen von durchsichtigen Eisschichten eingehüllt, so bezeichnen wir den Niederschlag als Hagel, der bekanntlich häufig durch die Größe der Hagelkörner große Verwüstungen anrichtet.

Unter Schlossen versteht man einen Niederschlag, der zwischen Graupeln und Hagel steht, und der sich vom Hagel wohl nur durch die kleineren Körner unterscheiden läßt; die meteorologischen Beobachtungen kennen heute diese Zwischenform nicht und unterscheiden nur Hagel und Graupeln.

Wenn wir auch die Bedingungen für das Zustandekommen dieser Niederschlagsarten nicht alle kennen, so können wir doch aus ihrem häufigeren Vorkommen in den Monaten der Temperaturübergänge, im Herbst und Frühling, schließen, dass für ihre Entstehung die Mitwirkung von großen Temperaturdifferenzen in der Atmosphäre erforderlich ist.

Als charakteristisch ist für diese Niederschläge noch hervorzuheben, dass sie immer nur in Schauern auftreten, wie auch entsprechend die von ihnen betroffenen Gebiete meist eng begrenzt sind (vgl. Hagel). Gßn.

**Grauspecht,** der, Gecinus canus Gmelin, L. S., p. 434, n. 45. — Pallas, Zoographia Rosso-asiat., I., p. 408, n. 63. — Schinz, Naturg., p. 261. — Naumann, V., p. 286. — Schlegel, Rev. I., p. 49. — Bonaparte, Con-

spectus, I., Gen. 261, n. 2. — Degland und Gerbe, n. 67.

Abbildungen des Vogels: Naumann, T. XI, Fig. 2. — Gould, T. CCXXVII. — Eier: Thienemann, T. XIII, Fig. 15. — Bädecker, T. XI, Fig. 2.

Ung.: Zöld Harkály; poln.: Dzięcioł zieleno-siwy; böhm.: Žluna šedá; kroat.: Sivozelena žuna; ital.: Picchio cenerino.

Männchen. Scheitel grau mit rothem Stirnfleck, Wangen grau mit schwachem schwarzem Bartstreif, Hinterkopf und Nacken verwaschen grünlichgrau, der übrige Oberkörper olivengrün, obere Schwanzdecken stark gelb überflogen. Unterkörper schmutzig graugrün. Handschwingen außen mit 6—7 lichtgrauen, innen mit großen weißen Querflecken. Steuerfedern dunkelbraun, die mittleren an den Schäften grau angehaucht. Iris röthlich, bei sehr alten Exemplaren fast rosenroth, Schnabel und Füße schwarz.

Weibchen. Dasselbe unterscheidet sich wesentlich nur durch das Fehlen des rothen Scheitelfleckes.

Der Grauspecht, welcher an Größe dem nahe verwandten Grünspecht nur um weniges nachsteht, hat eine weitaus geringere Verbreitung als dieser, obwohl sie nach Norden weiter reicht. In Deutschland ist er nur sporadisch anzutreffen, häufiger bloß in Braunschweig und Südwestdeutschland. In Österreich ist er gleichfalls nur an wenigen Orten in größerer Zahl heimisch. Im Osten scheint er häufiger zu sein, die Grenze seines Vorkommens reicht hier bis Japan, südlich bis Persien. Im Allgemeinen ist er Standvogel, der nur durch besonders strenge Winter zum Strichvogel wird, ähnlich wie die meisten seiner Verwandten.

In seinem Wesen stimmt er fast völlig mit dem Grünspecht überein, schließt sich demselben auf seinen Wanderungen im Winter auch nicht selten für längere Zeit enge an. Seine Hauptnahrung bilden Ameisen, namentlich Formica rubra und fusca, die Gelb- und Braunameise. Namentlich erstere bildet einen Leckerbissen für ihn und ihr Vorkommen ist von wesentlichem Einflusse auf seine Verbreitung. Außerdem nimmt er natürlich auch andere Insecten und deren Larven an, im Winter ausnahmsweise Hollunder- und Vogelbeeren.

Als Brutstätte hackt er sich meist selbst ein Loch in einen kranken Baumstamm, welches oft bis 30 cm tief und 20 cm breit ist. Ende April legt das Weibchen 5—6, ausnahmsweise (nach Brehm) 7—8 weiße Eier, die sich von jenen des Grünspechtes nur durch etwas geringere Größe unterscheiden; beide Gatten brüten abwechselnd. Die Jungen werden anfangs fast ausschließlich mit den Puppen der vorgenannten beiden Ameisenarten gefüttert und verbleiben so lange im Neste, bis sie völlig flügge sind.

E. v. D.

**Grauspötter,** Hypolais opaca, Licht., Cab. Mus. Hein. I., p. 36 ((1850—1851); Hypolais pallida, Gerbe, Rev. et Mag. de Zool. 2. sér. IV, p. 174 (1852 nec Ehr.); Phyllopneuste opaca Licht. Nomecll. Av. p. 30 (1854); Chloropeta pallida, Bp., Cat. Parzud. p. 6 (1856); Hypolais arigonis, A. E. Brehm, Allgem. deutsch. naturh. Zeit. III., p. 467 (1857); Hypolais cinerascens et arigonis, A. E. Brehm, III., Thierleben, p. 865 (1866); Hypolais fuscescens, de Selys, fide Loche, Expl. Scient. d'Alg. Ois, I., p. 271 (1867).

Abbildungen: Vogel: Dresser, Birds of Europe, vol. II, T. 82, Fig. 1.

Westlicher Spottsänger.

Engl.: Western Olivaceous warbler; span.: Pinchahigos, Cherna.

Der Grauspötter vertritt den im Südosten Europas vorkommenden kleinen olivenfarbigen Spötter (Hypolais pallida, Ehrenbg.) in Südwesteuropa und Westafrika. Er ist Brutvogel in Südspanien und Nordwestafrika, als östlichstes Vorkommen ist Marseille in Frankreich beobachtet. Anfangs April kehrt er zu den Brutplätzen zurück, geht im Herbste, nach der Brutzeit, nach dem Süden bis nach Senegambien hin.

| | | |
|---|---|---|
| Totallänge | 15·2 | cm |
| Flügellänge | 6·8 | „ |
| Schwanzlänge | 6·2 | „ |
| Schnabel | 1·25 | „ |
| Tarsus | 2·25 | „ |

(Altes ♂ von Valencia aus Sammlung J. H. Blasius, 14. Juli.)

Der Schnabel ist verhältnismäßig sehr groß, an der Basis breit, von oben nach unten stark zusammengedrückt, an der Basis gerade gestreckt, an der vorderen Hälfte sanft abwärts gebogen, den Unterschnabel sehr wenig überragend, mit ziemlich scharf vorragender Firste, der Kiel in der Mitte flach abgerundet.

Der Flügel ist kurz und stumpf abgerundet, erreicht kaum die Hälfte des Schwanzes und nicht die oberen Schwanzdeckfedern in ruhender Stellung, die 3., 4. und 5. Schwinge bilden die Flügelspitze und sind auf der Außenfahne bogenförmig eingeschnürt. $3 = 4 > 5 > 2 > 6 > 7 \ldots > 10 > M > H > 1 > D$.

Der Schwanz ist lang, ein wenig stufenförmig zugespitzt, die mittleren Schwanzfedern 4 mm länger als die äußeren. Der Lauf ist groß und schlank, Zehen und Krallen sehr zart, letztere sehr fein zugespitzt.

Altes Männchen. Oberseite aschbräunlich, von der Stirn bis zu den Schwanzdecken, Schwingen und Schwanzfedern braun mit hellen, aschbraunen, schmalen Säumen, ebenso die oberen Flügeldeckfedern, Unterseite weißlich, an der Oberbrust und an den Weichen mit hellgraugelblichem leichtem Anfluge, Schwingen und Schwanzfedern von unten graubraun, die unteren Flügeldeckfedern weißgelblich. Von der Schnabelbasis an über das Auge hin ein schmaler hellgelbbräunlicher Streifen, übrigens die Kopfseiten hellbräunlich.

(Nach dem oben gemessenen Exemplare.)

Altes Weibchen gleicht dem Männchen vollständig.

Junge Vögel zeichnen sich durch einen mehr rostfarbig-braunen Ton der Oberseite und breitere hell-rostbräunliche Säume der Schwingen aus, dann durch einen stärkeren, mehr gelbbräunlichen Anflug der Kehle, Oberbrust und der Weichen, wie er auf der oben genannten

Dresser'schen Abbildung sehr schön wiedergegeben ist.

Der Schnabel ist im Oberkiefer horngrau, im Unterkiefer gelblichgrau, die Füße bleigrau, die Iris dunkelbraun, mit einem Durchmesser von 4 mm.

Das Gelege besteht in der Regel aus 3 bis 5 Eiern.

Dieselben sind von länglich-eiförmiger Gestalt, Längsdurchmesser von 17·8—19·2 mm, Querdurchmesser 13·0—13·3 mm, Dopphöhe 8·4—8·0 mm. Auf blassgrau-röthlichweißer Grundfarbe zeigen sich vereinzelte bläulichgraue und hellbraune, tieferliegende und etwas zahlreichere, brauschwarze, oberflächliche punktförmige Flecken ziemlich gleichmäßig über das ganze Ei vertheilt. Die Schale ist fast glanzlos, gegen das Licht blass-gelbgrünlich durchscheinend, das Korn sehr fein, mit sehr zahlreichen dichten und tiefen Poren.

Da ich selbst niemals Gelegenheit hatte, den Grauspötter in der freien Natur zu beobachten, so lasse ich hier die schöne Beschreibung Alfred Brehm's aus seinem „Thierleben" folgen:

„Wie es scheint, meidet der Grauspötter das Gebirge oder überhaupt bergige Gegenden und wählt ausschließlich baumreiche Stellen und Ebenen zu Wohnsitzen. Besondere Lieblingsorte von ihm sind die Huertas, jene paradiesischen Gefilde Spaniens, welche noch heutzutage durch die von den Mauren angelegten Wasserwerke regelmäßig bewässert werden und in Fruchtbarkeit schwelgen. Hier in den Obst- und Blumengärten, welche innerhalb dieses einen großen Gartens sich finden, neben und über den Spaziergängen der Städte und Dörfer und selbst noch in den an die Ebene stoßenden Weinbergen und Ölpflanzungen ist unser Vogel so häufig, dass wir von ungefähr 20 neben einander stehenden Silberpappeln 12 singende Männchen herabschießen konnten.

So sehr der Grauspötter unserem Gartensänger hinsichtlich seines Aufenthaltes und seines Betragens ähnelt, so bestimmt unterscheidet er sich von ihm durch seine Verträglichkeit anderen derselben Art gegenüber und durch seinen Gesang. Ich habe nie gesehen, dass zwei Männchen eifersüchtig sich verfolgt hätten, vielmehr wiederholt beobachtet, dass zwei Paare auf einem und demselben Baume lebten; ich habe sogar zwei Nester mit Eiern auf einem und demselben Baume gefunden. Aber auch der Gesang unterscheidet den Grauspötter leicht und sicher von seinen Verwandten. Der Lockton, welchen man von beiden Geschlechtern vernimmt, ist das so vielen Singvögeln gemeinsame „Tack, tack", der Gesang ein zwar nicht unangenehmes aber doch höchst einfaches Lied, welches in mancher Hinsicht an den Gesang gewisser Schilfsänger erinnert und von der Nachahmungsgabe oder Spottsucht unserer Gartensänger nichts bekundet. In seinen Bewegungen, wie überhaupt in allen wesentlichen Eigenschaften, ähnelt der Grauspötter unserem Gartensänger, doch darf er vielleicht als ein minder lebhafter Vogel bezeichnet werden. An das Treiben der Menschen hat er sich so gewöhnt, dass er durchaus keine Scheu zeigt, sich vielmehr in nächster Nähe beobachten läst und noch das kleinste Gärtchen inmitten der Häusermassen großer Städte wohnlich und behaglich findet. Sein Vertrautsein mit den Menschen geht so weit, dass er sich auf den belebtesten Spaziergängen ansiedelt, selbst wenn diese bis nach Mitternacht von Laternen glänzend beleuchtet sein sollten.

Die Brutzeit beginnt erst zu Anfang des Juni und währt bis Ende Juli. Zum Nisten wählt sich das Paar stets einen hohen, dichtwipfligen Baum und eine blätterreiche Stelle des Gezweiges. Hier, immer in beträchtlicher Höhe über dem Boden, steht oder hängt das Nest zwischen zwei senkrecht auf- oder ablaufenden Zweigen, welche in dasselbe verflochten werden, erinnert also in dieser Weise an die Nester der Schilfsänger. Die Wandungen sind sehr dicht, aber aus verschiedenen Stoffen zusammengesetzt. Einzelne Nester bestehen aus Grashalmen, dickerem und feinerem Durcheinander, und werden innen kaum mit Distelwolle ausgekleidet; andere sind fast ganz aus letzterer oder aus Baumwolle und aus Schalenstücken verschiedener Bäume zusammengesetzt. Die Nestmulde hat einen Durchmesser von 5 und eine Tiefe von 4 cm. Beide Eltern brüten abwechselnd, beide füttern die Brut heran und beide lieben sie äußerst zärtlich."

Nach D. José Arévalo y Baca in den „Aves de España" erscheint er in Südspanien anfangs April und geht im August wieder nach Süden, nach Afrika hinüber. Er brütet im April, Mai und Juni. Seine Nahrung besteht in Insecten und Früchten. R. Bl.

**Grauwacke** ist ein fester Sandstein, welcher außer Quarzen, etwas Feldspat und Glimmer reichlich kleine Bröckchen von Gesteinen (Thonschiefer, Kieselschiefer) enthält, die bald abgerollt, bald scharfkantig sind. Das Bindemittel dieser Bestandtheile ist meist kieseliger Art und nur in geringer Menge vorhanden. Die Grauwacken sind grob- bis sehr feinkörnig, von hellgrauer bis dunkelgrauer und tiefschwarzer Farbe, die oft von im Bindemittel fein vertheilten Anthracitstäubchen verursacht wird. Die Gesteine sind meist gut geschichtet, bisweilen schieferig und vermögen grobe transversale Schieferung anzunehmen. Sie spielen in der silurischen, devonischen und Kulmformation eine bedeutende Rolle (Böhmen, Vogtland, Harz, Thüringen, Westfalen).

Der Verwitterungsboden der Grauwacke variirt je nach ihrer Zusammensetzung und dem vorhandenen Bindemittel. Quarzreiche Abarten mit kieseligem Bindemittel liefern einen flachgründigen Boden, welcher nur dürftige Bewaldung zu tragen vermag: in der Regel Kiefer und Birke, unter günstigeren Verhältnissen auch Eiche. Thonhaltige Grauwacken geben meist einen tiefgründigeren, steinärmeren Boden, auf dem Fichte, Tanne und Buche gedeihen. v. O.

**Grauwackenformation,** s. Silurformation. v. O.

**Gravitation,** s. Kraft. Fr.

**Grebe,** Karl Friedrich August, Dr. phil., geb. zu Großenritte (Kurhessen) am 20. Juni 1816, stammt aus einer Familie, deren männ-

liche Vorfahren, soweit die Nachrichten reichen, der grünen Farbe angehörten. Nachdem er den größten Theil seiner Jugend im elterlichen Hause zu Gottsbüren mitten im Reinhartswald im fast ausschließlichen Verkehr mit Forstleuten sowie unter Theilnahme an den Berufsgeschäften seines Vaters sowie an den dortigen ausgezeichneten Jagden verlebt hatte, bezog Grebe die polytechnische Schule zu Cassel, welche damals in ihrer höchsten Blüte stand und an der Männer wie Wöhler, Buff, Bunsen, Philippi und Duncker als Lehrer wirkten. Die schon in früher Jugend hervorgetretene Liebe zum Wald veranlasste Grebe, den Beruf seines Vaters zu wählen und ebenfalls Forstmann zu werden. Die praktische Vorbereitung erfolgte unter der Leitung seines Vaters, welcher als damaliger kurhessischer Brigadierförster die beiden sehr großen Reviere Gottesbürn und Hümme zu verwalten hatte, 1836 und 1837 besuchte Grebe die Forstlehranstalt Melsungen und sodann 1838 und 1839 die Universität Berlin, um hier theils weitergehende Studien in den Naturwissenschaften zu machen, theils auch um die für den Forstmann nothwendigen juristischen und cameralistischen Disciplinen zu absolvieren.

Nach Vollendung seiner akademischen Studien unternahm Grebe eine größere forstliche Reise durch Nordböhmen, das Erzgebirge, Fichtelgebirge und den Thüringer Wald. Auf derselben machte er die Bekanntschaft des Oberforstrathes König, welche von der größten Bedeutung für die fernere Gestaltung seiner Laufbahn wurde. Bereits 1840 wurde Grebe auf Königs Empfehlung die Stelle eines Docenten der Forstwissenschaft und einzelner Zweige der Naturwissenschaften (Mineralogie, Gebirgskunde und Botanik) an der staatslandwirtschaftlichen Akademie zu Eldena übertragen. Von hier aus machte er einige größere Reisen nach Dänemark, Schweden und Norwegen, erwarb 1843 die venia legendi bei der philosophischen Facultät der Universität Greifswald und wirkte in dieser Doppelstellung bis zum Frühjahre 1844.

Ostern 1844 folgte Grebe einem durch König veranlassten Rufe der sachsen-weimarischen Regierung als Forstrath und zweites Mitglied der Forsttaxationscommission nach Eisenach, kehrte dann nochmals vom 1. Juli 1849 bis 1. April 1850 als akademischer Forstmeister und Professor der Forstwissenschaft nach Greifswald zurück, um endlich, einem ehrenvollen Rufe folgend, nach dem Tod Königs als dessen Nachfolger die Stelle als Director der Forstlehranstalt Eisenach und Chef des Forsteinrichtungswesens im Großherzogthum Sachsen mit dem Titel „Oberforstrath" (später 1865 als „geheimer Oberforstrath" und 1880 als „Oberlandforstmeister und geheimer Staatsrath") zu übernehmen, in welcher Grebe unter Ablehnung von wiederholten Berufungen als Professor nach Zürich, als Oberforstmeister nach Kassel, sowie als Director nach Eberswalde, Tharand und Münder bis zur Gegenwart wirkt.

An selbständigen Schriften hat Grebe verfasst: De conditionibus ad arborum nostrarum saltuensium vitam necessariis, 1841; die Beaufsichtigung der Privatwaldungen von Seiten des Staates, 1845; Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre in ihrer Anwendung auf Forstwirtschaft, 1. Aufl. 1853, 4. Aufl. 1886; der Buchenhochwaldbetrieb, 1856; die Lehrforsten der Eisenacher Forstschule, 1858; Betriebs- und Ertragsregulierung der Forsten, 1867, 2. Aufl. 1879; sowie Waldschutz und Waldpflege, 1875; als dritte, wesentlich erweiterte Auflage von König's Waldpflege. Außerdem hat er noch aus dem Nachlass von König die „Forstbenützung" 1. Aufl. 1851, 3. Aufl. 1882 herausgegeben, sowie die 4. und 5. Auflage von dessen „Forstmathematik" 1854 bis 1864 besorgt. Schw.

**Greifen,** verb. trans. und intrans.

I. Vom Rothwild: „Der Hirsch und Thier greiffen stark in den Boden und treten nicht tief in die Erde." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 80. — „Wenn ein angeschweißter Hirsch recht auf dem Anschuss zu Boden greifft..." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 126. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1, p. 102. — Behlen, Wmspr.. 1829, p. 64. — Vgl. eingreiffen.

II. Vom Leit- und Schweißhund: „Ein wohlgeführter Leithund, der wohl zur Fährte greifet.„ „Kaltsinnig zur Fährte greiffen heißet, wenn der Hund eine Fährte nicht hitzig anfallet..." „Wenn der Hund scharf zu Boden greifet und keine Fährte übergehet..." C. v. Heppe, Aufricht. Lehrprinz, p. 34, 204, 321. — „Steckt er (der Leithund) die Nase recht in die Fährte, so greift er mit der Nase in die Fährte oder den Boden." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1, p. 278. — Vgl. aufgreifen.

III. Vom Apporteur und Windhund: „Der Hase wird von den Hunden gegriffen oder gefangen." Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 31. — „Greiffen sagen theils Windhetzer und Hegereiter, wenn die Windhunde einen Hasen fangen." Großkopf, Weidewercks-Lexikon, p. 131. — „Kann er (der Hase) endlich gar nicht mehr fort, so fangen oder greifen und würgen sie (die Windhunde) ihn." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 32. — Behlen, Real- und Verb.-Lexik. III., p. 496.

IV. Vom Haarraubwild, seltener auch von Raubvögeln: „Greifen nennt man es, wenn ein Raubthier ein anderes Thier fängt." Hartig, Lexikon, p. 228. — R. R. von Dombrowski, Der Fuchs, p. 186. — „Greiffen nennt man, was die Raubvögel mit ihren Klauen fangen." Chr. W. v. Heppe, l. c. p. 187. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. — Sanders, Wb. I., p. 622. E. v. D.

**Grelling,** s. Gründling. Hcke.

**Gremium,** Gremialverfassung, s. Collegialverfassung. v. Gg.

**Grenzbach** ist ein Bach, welcher die aneinanderstoßenden Grundstücke verschiedener Besitzer trennt. (Mitunter gebraucht man auch diese Bezeichnung für einen Wasserlauf, welcher in der Nähe der Grenze sich befindet.) Bei einem gemeinschaftlichen Grenzbach sind der größeren Sicherheit halber an den Hauptkrümmungen abwechselnd zu beiden Seiten Grenz-

sicherungssteine zu setzen. In einem solchen Falle ist angenommen, dass die Grundstücke der Adjacenten bis zur Mittellinie des Grenzbaches fortgesetzt gedacht werden. Bildet das eine Ufer des Baches die Grenze, so kann natürlich nur auf diesem eine Versteinung — als künstliche Unterstützung der sonst natürlichen Grenze — vorgenommen werden (s. a. Grenzweg). Nr.

**Grenzberichtigung.** Jede geordnete Wirtschaft besorgt vor allem die Evidenzhaltung der Eigenthumsgrenzen; dennoch kann es auch da geschehen, dass einzelne Grenzmarken (numerierte Steine, Pflöcke) verrückt werden oder gänzlich abhanden kommen. In der Regel erscheint es dann beiden Grenznachbaren oder mindestens einem derselben nothwendig, die alten Grenzen herzustellen, was im gütlichen Übereinkommen durch einen oder zwei Sachverständige (Geometer) allein oder, um einen Streitfall über eine Grenzverschiebung oder Grenzverwischung dauernd auszutragen, unter Intervention der hiezu competenten Behörde (Gericht) auf Grund einer bestehenden Aufnahme (gewöhnlich der Catastralkarte) vorgenommen wird.

Diese Arbeit nennt man Grenzherstellung oder Grenzberichtigung. (Über Grenzregulierung s. den betreffenden Artikel.) Man kann als Geometer hiebei folgendermaßen vorgehn:

a) Fehlt zwischen zwei unverrückt gebliebenen Punkten x und y eine Marke (oder eine geringe Zahl letzterer) und ist die Sicht innerhalb dieser Strecke frei, so verbindet man auf der Karte (oder einer sorgfältig ausgeführten Copie derselben) die Punkte x und y durch eine Gerade, fällt darauf aus den Zwischenpunkten Senkrechte, greift selbe sowohl als die Entfernungen ihrer Fußpunkte von einem der Endpunkte (x oder y) der Standlinie (x und y) ab und notiert in einem vorbereiteten Brouillon diese Daten. Werden letztere unter Beihilfe von Absteckstäben, einer Kreuzscheibe (Winkeltrommel 2c.) und eines Meßbandes auf die Natur übertragen, so ergeben sich die Stellen, in welchen die Grenzmarken anzubringen sind.

b) Sollte es sich um die Herstellung einer größeren Punktreihe handeln, so dass die Sicht zwischen den verlässlichen Endpunkten dieses Grenzzuges nicht frei wäre, oder man hätte Grund an der Verlässlichkeit der nächsten Grenzpunkte zu zweifeln, dann erübrigt nur die graphische Aufnahme des vorläufig nach Gutdünken (jedoch in möglichst langen Linien) ausgesteckten Grenzzuges, soweit, bis an beiden Enden verlässliche Grenzmarken in der Aufnahme erscheinen.

Wird nun mit Pauspapier aus der Karte, die der Grenzberichtigung zugrunde gelegt werden soll, die Copie des fraglichen Grenzzuges angefertigt und über die aufgenommene Grenze so gelegt, dass sich die Endstücke der Polygonzüge decken, und werden die abweichenden Zwischenpunkte der Copie mittelst einer feinen Piquiernadel durchgestochen, nach der Beseitigung des Pauspapieres die Nadelstiche eingeringelt und beschrieben, so erhält man die Lage der fehlenden oder verschobenen Grenzmarken, gegenüber jenem Grenzzuge, der vorläufig abgesteckt wurde, und es erübrigt nur noch, die fraglichen Punkte (mittelst Coordinaten, wie sub a d. A.) auf die nächsten Standlinien zu beziehen und auf die Natur zu übertragen. Die zur Grenzberichtigung verwendeten Karten müssen verlässlich sein. Obwohl österreichische Catastralkarten (bekanntlich Resultate der graphischen Vermessung) so mancher Gemeinden in Richtung auf Genauigkeit ihres Details im hohen Grade befriedigen, so lassen doch andere dafür viel zu wünschen übrig und wären daher Catastralkarten nicht für alle Fälle als Grundlagen von Grenzberichtigungen zu empfehlen.

Die beste Grundlage für Grenzberichtigungen bildet das Elaborat der Theodolitaufnahme, namentlich dann, wenn nach der Polygonisierung die Standpunkte des Theodoliten solid und dauernd festgelegt wurden. Es lassen sich hier nicht nur die Standlinien nach den mit dem Theodolit gemessenen Winkeln mit entsprechender Schärfe auffinden, man ist auch in der Lage, die hierauf bezogenen Coordinaten der Grenzmarken nach den Aufnahmsskizzen auf die Natur zu übertragen. Lr.

**Grenzbeschnadung,** Erneuerung, bezw. Revision der Grenzzeichen, welche ursprünglich häufig Einschnitte an Bäumen („snaatbom") waren. Beschnadung abzuleiten von sinaida (Schnitt); niederdeutsch: snaat. Schw.

**Grenzbeschreibung** ist eine kurze Schilderung über Art, Bezeichnungsweise und Lauf der Grenze, welche im sog. Grenzlagerbuch (s. d.) oder Grenzregister Aufnahme findet. Es wird hiebei z. B. angegeben, ob ein Bach, Weg u. s. w. die Grenze bilden, ob Grenzgräben, Grenzmauern 2c. vorhanden sind, ob die Grenzlinie nicht gerade von Stein zu Stein läuft, bezw. noch über den einen Stein hinaus verlängert gedacht werden muss, ob Wege, Bäche die Grenzlinien schneiden oder ob Schneisen dieselben treffen u. s. w. Nr.

**Grenzbezeichnung** erfolgt durch Benutzung natürlicher Merkmale oder durch Anbringung künstlicher oder durch gleichzeitige, bez. abwechselnde Anwendung beider Arten. Hienach werden gewöhnlich natürliche, künstliche oder gemischte Grenzen unterschieden. Die natürlichen Grenzzeichen gewähren Thäler, Schluchten, Felsriffe, Wege, Flüsse, Bäche, Bäume. Die Grenzbäume versieht man mit eingehauenen Kreuzen oder Löchern oder mit Knicken (Knickbäume) in gewisser Höhe über dem Boden. Mit Ausnahme festgelegter Waldstraßen sind diese natürlichen Zeichen weder ganz sicher, noch bestimmt genug. Sie werden deshalb zweckmäßigerweise durch künstliche Zeichen unterstützt. Die künstlichen Grenzzeichen beziehen sich entweder auf eine Bezeichnung der Winkelpunkte oder der Grenzlinien selbst. Zur Markierung der Winkelpunkte dienen Grenzhügel, — in Oberschlesien Kupitzen genannt — Grenzgruben, Pfähle, Holzsäulen, Eisenstangen und Steine. Die beiden letztgenannten sind zu bevorzugen. Die Darstellung der Grenzlinien kann durch angepflanzte Baumreihen, Hecken, Steinwälle, Schneisen oder Gräben geschehen. Grenzgräben sind zu empfehlen. Nr.

**Grenzen.** In den Plänen werden die verschiedenen Grenzen in der Weise angedeutet, wie es Fig. 394 zeigt. Lr.

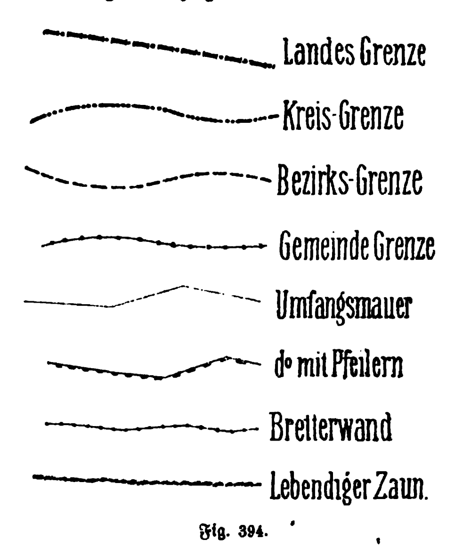



Fig. 394.

**Grenzen,** Bezeichnung und Sicherung derselben. Geschichtliches. Nach altgermanischer Sitte bildete der Urwald, welcher noch von niemandem in Besitz, bezw. Benützung genommen war, die Grenze zwischen den einzelnen Völkerschaften, bezw. deren Territorien (vgl. Grenzwald). Als aber die Völkerschaften sich weiter ausdehnten und innerhalb der bisherigen Grenzwaldungen bei Ausübung der Weide und Jagd, beim Roden und Holzfällen zusammentrafen, machte sich das Bedürfnis nach einer genaueren Grenzbezeichnung geltend, noch schärfer aber trat dies in dem Maße hervor, als sich das Privateigenthum am Wald (etwa seit dem VI. Jahrhundert) ausbildete. Neben den natürlichen Grenzen, wie Wasserläufe, Schluchten, Bergrücken ꝛc. scheinen zur Bezeichnung der Grenzen nach den ältesten Geschichtsquellen besonders Bäume als Grenzmale gedient zu haben, welche entweder durch Größe und Form besonders charakteristisch waren, oder durch eingeschnittene Zeichen, vorwiegend Kreuze, und eingeschlagene Nägel kenntlich gemacht wurden. Diese Einschnitte hießen ahd. lah, woher die Bezeichnung „Lachbaum" (unrichtig „Lochbaum"). Von dem „Einschneiden" der Grenzmale stammt das lateinische sinaida (= Grenze), das niederdeutsche snaatbom und auch das moderne Wort „Schneise". Außer den Bäumen wurden auch Erdhügel und Steine, sowie in Felsen gehauene Zeichen zur Festlegung der Grenzen verwendet.

Auch im späteren Mittelalter wurden natürliche Grenzen noch mit Vorliebe benützt, wobei mit der damals üblichen symbolischen Bezeichnungsweise die Richtung der rollenden Kugel oder des fließenden Wassers als Weiser für den Rechtsanspruch diente. (In Widenthal autem et Schlirenthal si quis acceperit globum el volverit illum in summitate montium, altera parte rivi, quantum globus accurrerit, tanta latitudo erit advocacie et non amplius; Vogteirecht zu Weidenthal, Frankenstein und Schlierntkal a. 1251.) Ebenso kommt auch lange Zeit die uralte Sitte des Hammerwurfes (Thors Hammer) vor, bei welcher der Rechtsanspruch durch die Entfernung bestimmt wurde, bis zu welcher man von einem angegebenen Punkt aus, oft unter erschwerenden Umständen, „mit der rechten Hand unter dem linken Bein durch", in anderen Fällen „vom Pferd aus" werfen konnte (vom Niederndale an, so dasz unser herr von Mentze daselber uf einem rosze soll riden in den Rine als fer er mag und als fer er mag mit einem hubhammer geworfen in den Rine als ferre get sin gericht. Rheingauer Landweisthum a. 1324).

Die Mal- oder Lachbäume blieben wie in der früheren Zeit in Gebrauch, wurden aber allmählich immer mehr durch künstliche Zeichen, Steine und im steinarmen Niederdeutschland durch Pfähle ersetzt.

Seit dem Beginn des XVII. Jahrhunderts wurden künstliche Grenzmale durch obrigkeitlichen Befehl (zuerst wohl in der Forstordnung für Hennegau von 1615) an Stelle der Malbäume allgemein eingeführt. Dieser Übergang ist wohl dadurch angeregt worden, dass die alten Malbäume abstarben, worauf man dann neben oder statt derselben Steine setzte.

Wo Steine fehlten und eine geringere Culturstufe mit extensiver Bodenbenützung länger währte, wie in Nordostdeutschland, wurden auch die alten Formen der Grenzbäume und Grenzhügel noch bis in das XVIII. Jahrhundert beibehalten; so erwähnt die Forstordnung für Ostpreußen von 1739 neben dem Aufwerfen von Grenzhügeln noch das „Einhauen frischer Kreuze in die Grenzbäume", die Forstordnung für Ostpreußen und Litthauen von 1777 nennt die Grenzbäume nicht mehr, sondern nur noch die Grenzhügel, welche sich hier ja bis zur Gegenwart erhalten haben.

Für die Aufrechthaltung der Grenze wurde schon frühzeitig gesorgt. Bereits im späteren Mittelalter war das Setzen der Grenzmale entweder der Grundherrschaft oder den Schöffen, bisweilen auch beiden gemeinschaftlich vorbehalten, seit der Entwicklung der Forsthoheit wurde das Recht, die Forstvermarkung vorzunehmen, als ein Zubehör derselben betrachtet.

Über den Verlauf der Grenzen finden sich sowohl in zahlreichen Urkunden und Weisthümern detaillierte Angaben, als auch schon frühzeitig vollständige Grenzbeschreibungen. In den Forstordnungen wurde die Anlage der letzteren allenthalben angeordnet und in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts (z. B. Weimar 1775) die jetzt noch üblichen Formen derselben ausgebildet.

Ein Hauptmittel zur Sicherung der Grenzen bildeten seit alter Zeit die Grenzbesichtigungen, welche im Mittelalter und theilweise noch bis zum XVII. Jahrhundert mit besonderen Feierlichkeiten vorgenommen wurden.

In den Marken wurden zu diesem Zwecke feierliche Umzüge unter officieller und zahlreicher Betheiligung der Bevölkerung veran-

staltet, bei welchen alte, erfahrene Leute den Zustand der Grenzen constatierten und jüngere Personen, bisweilen auch Knaben, speciell mit denselben, bisweilen allerdings in etwas absonderlicher Weise, bekannt gemacht wurden. In den landesherrlichen Forsten bildete der Grenzschutz bereits vor Schluss des Mittelalters eine Obliegenheit der Forstbeamten.

Seit der Entwicklung der Forsthoheit wurden auch die Formen der Grenzbesichtigung erheblich modificiert. Die bayrische Forstordnung von 1568 beschreibt dieselbe noch ganz in der Form, wie sie überhaupt im Mittelalter üblich war, will die Unterthanen zugezogen wissen, welchen für ihre Mühe „eine Suppe gezahlt, oder sonst eine andere Ergötzlichkeit“ gewährt werden solle. Die bayrische Forstordnung von 1616 hält zwar im wesentlichen noch hieran fest, nur ist nicht mehr von der „Suppe“ oder sonstiger „Ergötzlichkeit“ die Rede.

Späterhin wurden die Unterthanen zu den Grenzbesichtigungen nur mehr ausnahmsweise zugezogen, sondern diese von den Forstbeamten, eventuell im Beisein der Justizbeamten allein vorgenommen.

Im XVIII. Jahrhundert waren die alten Förmlichkeiten der Grenzbesichtigung entweder ganz vergessen, oder die noch erhaltenen Äußerlichkeiten vollständig verzopft, wie eine Erzählung in Mosers Forstarchiv (III., p. 353) unter dem Titel: „Die Nonne im Hornfassel, der Jäger in der Schlafkappe“ beweist.

Über diese Grenzbesichtigungen wurden gewöhnlich Protokolle aufgenommen.

Die Zeiträume, innerhalb deren die Grenzrevisionen stattfanden, schwanken sehr und geben bis zu einem gewissen Grad Zeugnis von der Intensität der Forstwirtschaft; nach den bayrischen Forstordnungen sollten sie alle zehn Jahre erfolgen, nach der ostpreußischen Forstordnung von 1730 alle 4—6 Jahre, nach jener für Halberstadt von 1743 alle 10—12 Jahre, die litthauische Forstordnung von 1777 schreibt bereits alljährliche Grenzbereisungen durch die Oberforstmeister vor; jährliche Grenzbesichtigungen waren auch schon durch die Mainzer Forstordnung von 1666 angeordnet.

Böswillige **Grenzverletzungen** wurden stets streng, im Mittelalter geradezu grausam bestraft; Vermögensverlust, Abhauen der rechten Hand, Abpflügen des Kopfes waren die in verschiedenen Theilen Deutschlands damals für dieses Verbrechen angedrohten Strafen. Wenn auch die Todesstrafe nach den späteren Forststrafgesetzen hierauf nicht mehr gesetzt war, so wurden Grenzverrückungen doch stets mit schweren Leibes- oder langdauernden Freiheitsstrafen geahndet. Schw.

**Grenzen** (**Deutschland**) der Grundstücke bilden einen Gegenstand des Privat-, Verwaltungs- und Strafrechtes und der Erlass von Vorschriften über Regulierung, Erhaltung und Schutz derselben zählt zu den Aufgaben der Landes- und Reichsgesetzgebung.

Die Grenzen sind entweder **natürliche** (physische), wie Gewässer, Straßen, Schluchten, Felskämme u. s. w., oder **künstliche** (conventionelle), wie Steine, Pfähle, Gräben, Erdaufwürfe oder aufgesetzte Steinrücken, Bäume u. s. w., oder **gemischte**, indem natürliche und künstliche Grenzzeichen miteinander wechseln, oder eine veränderliche natürliche Grenze, z. B. ein Fluss, durch einzelne künstliche Grenzzeichen fixiert wird. Die gerade Linie zwischen zwei Grenzsteinen, die Mittellinie der Gräben bildet die Grenze, sofern letztere nicht dem gehören, der sie hergestellt hat.

Die Angrenzer sind zur Grenzregulierung verpflichtet und können im Weigerungsfalle durch die **Grenzscheidungsklage** (s. d.) hiezu angehalten werden.

Die richterliche (notarielle) Bestätigung eines freiwilligen Übereinkommens bezüglich einer Grenze ist nicht nöthig, jedoch im Interesse der Betheiligten gelegen. Das Setzen von Grenzsteinen oder Grenzpfählen auf sumpfigem oder dem Abschwemmen ausgesetztem Boden ist den Grundeigenthümern nicht gestattet, wenn, wie vorzugsweise in Süddeutschland, nach altem Herkommen durch Gemeindestatut (sog. Communordnung in Württemberg), oder durch neuere gesetzliche Bestimmungen (z. B. in Bayern durch das Vermarkungsgesetz vom Jahre 1868) in einer Gemeinde mehrere (in Württemberg 2, in Bayern 4—7) beeidigte Personen (Feldgeschworene, Siebner, Untergangsgericht in Württemberg u. s. w.) aufgestellt sind, welchen gemeinschaftlich unter Zuziehung der Angrenzer die Vermarkung und deren Erhaltung obliegt. Diese Feldgeschworenen dürfen jedoch blos eine **unbestrittene** Grenze versteinen, da sie keine Richter, sondern nur Urkundspersonen zur Feststellung der Echtheit und Unverrücktheit legal gesetzter Grenzsteine sind. Dieselben geben deshalb den von ihnen gesetzten Steinen eine unverwesliche Unterlage (z. B. Kieselsteine, Ziegelstücke, Glasscherben, Kohlen, Eierschalen u. s. w., gewöhnlich drei Stück), deren Beschaffenheit nur ihnen bekannt ist (das sog. Siebnergeheimnis in Bayern). Für ihre Bemühungen erhalten die Steinsetzer eine entsprechende Vergütung, welche in Württemberg z. B. in der Regel 20 Pfennig für den Grenzstein beträgt.

Die Kosten der Herstellung und Unterhaltung der Vermarkung tragen die Betheiligten nach Verhältnis der Länge ihrer Grenze, es sei denn, dass einer derselben, wie gewöhnlich die Staatsforstverwaltung, besonders behauene und bezeichnete Grenzsteine verlangt und damit auch die Tragung des hiedurch verursachten Mehraufwandes übernimmt.

Die deutschen Staatsforstverwaltungen begnügen sich übrigens nicht mit der Bezeichnung der Grenzen auf dem Terrain, sie suchen dieselben auch durch Grenzbeschreibungen und Grenzkarten zu sichern, welchen die gerichtliche Bestätigung der Anerkennung der dargestellten Grenze durch die Adjacenten beigefügt ist. Stete Reinhaltung der Grenze vom Holzwuchse und periodische Revisionen derselben bilden überall eine erste Pflicht der Forstschutz- und Verwaltungsorgane (J. **Albert**, Lehrbuch der Forstverwaltung. München, 1883).

Die Grenzen des Grundeigenthumes stehen unter dem Schutze des Reichsstrafgesetzes vom 15. Mai 1871, welches im § 370 die unbefugte

Verringerung eines fremden Grundstückes, eines öffentlichen oder Privatweges oder eines Grenzraines durch Abgraben oder Abpflügen mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft und in den §§ 274 und 280 die Wegnahme, Vernichtung, Unkenntlichmachung, Verrückung oder das fälschliche Setzen eines Grenzsteines oder eines anderen zur Bezeichnung einer Grenze oder eines Wasserstandes bestimmten Merkmals in der Absicht, einem anderen Nachtheil zuzufügen, mit Gefängnis bedroht, neben welchem auch auf Geldstrafe bis zu 3000 Mark und auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte (s. d.) erkannt werden kann. At.

**Grenzen** und Grenzscheidungsklagen (actio finium regundorum), Österreich. Bei einer Grenzerneuerung sind zwei Hauptfälle zu unterscheiden: 1. Die Grenzzeichen sind durch was immer für Umstände so verletzt worden, dass sie ganz undeutlich werden könnten, und 2. die Grenzen sind wirklich unkennbar geworden, oder es entstand bei Berichtigung der Markierung Streit. Im erstgenannten Falle (§ 850 a. b. G. B.) können die Grenznachbarn im außerstreitigen Verfahren der drohenden Grenzverwirrung dadurch vorbeugen, dass jeder einzelne von ihnen gemeinschaftliche Erneuerung der Grenzen verlangen kann. Dieses Recht, die rechtzeitige Feststellung der Grenzen zu begehren, hat nicht bloß der Eigenthümer eines Grenzgrundstückes, sondern auch irgend ein dinglich Berechtigter (s. d.), also z. B. ein Servitutsberechtigter. Der Richter ladet die Anrainer vor und wird, wenn nöthig, die Grenzen durch neue Vermarkung feststellen. Die Kosten einer solchen Abmarkung tragen die Parteien nach Maßgabe der Grenzlinien (Entsch. des O. G. H. v. 1./4. 1879, Nr. 3489, G. U. W. Nr. 7397). Dieser Vorgang ist nur dann anwendbar, wenn bestimmte und nicht streitige Grenzen vorhanden sind, nicht aber dann, wenn unbekannte Grenzen fixiert werden sollen (siehe z. B. E. d. O. G. H. v. 20./9. 1881, Nr. 10634 U. W. Pf., Nr. 9756). Überhaupt wird sowohl in dem Falle, als dem Unkenntlichwerden von Grenzen vorgebeugt werden soll, als auch in dem des Grenzstreites doch immer vorausgesetzt, dass früher Grenzzeichen vorhanden gewesen seien (E. d. O. G. H. v. 8./5. 1873, Nr. 4216 G. U. W., Nr. 4966).

In dem zweiten Falle der Grenzerneuerung (§ 851 a. b. G. B.), in welchem die Grenzen entweder schon unkenntlich sind oder anlässlich der Grenzberichtigung Streit entsteht, hat der Richter vor allem den letzten factischen ungestörten (redlichen und echten) Besitzstand (siehe Besitz), u. zw. in den beiden sub 2 subsumierten Fällen. Erst wenn jemand hiedurch sich in seinen Rechten verletzt ansieht, hat er den Rechtsweg zu betreten (Grenzscheidungsklage). Die Neusetzung von Marksteinen kann erfolgen (durch das Gericht), wenn die Grenzen unkenntlich werden könnten, und auch dann, wenn sie unkenntlich geworden sind, woselbst sie dann als Schutzmarke des letzten Besitzstandes provisorische Wirkung bis zur Austragung des begonnenen Processes haben (s. Entsch. d. O. G. H. v. 20./2. 1883, Nr. 2049, U. W. Pf. Nr. 9316). Dieser ruhige Besitzstand wird, im Falle während des Processes keine Partei ein ausschließendes Recht an Grund und Boden nachweisen kann, als Vertheilungsmaßstab angenommen, weil dann den Besitzern die Grundstücke gemeinsam werden und der Richter die Vertheilung vorzunehmen hat (nach der Proportionssumme der Längen aller an den streitigen Raum anstoßenden Grundstücke zu dem Flächeninhalte des ganzen streitigen Raumes, wie die Länge des einzelnen Grundstückes zu dem jedem Theilhaber zuzumessenden Antheile).

Die Grenzscheidungsklage ist bei der Realinstanz (s. Behörden) einzubringen; der Kläger hat, wenn die angrenzenden Güter im Sprengel verschiedener Realinstanzen liegen, die Wahl, ob er bei der Realinstanz klagen will, welcher sein Grundstück, oder bei jener, welcher das grenzstreitige unterliegt (Entsch. d. O. G. H. v. 23./5. 1885, Nr. 6085, U. W. Pf., Nr. 9450). Die wichtigsten Behelfe bei dieser Klage sind: gerichtlicher Augenschein mit Zuziehung von Sachverständigen, Ausmessung und Mappierung, Catastralmappen, Theilungsprotokolle, Zeugen u. s. w.

Wenn das Ersuchen um Grenzerneuerung gestellt wird, so ist der Gegentheil zunächst zu der Erklärung aufzufordern, ob er sich dem Grenzerneuerungsverfahren anschließt, was auch für einen Grenzprocess gilt (Entsch. d. O. G. H. v. 29./11 1881, Nr. 13334, G. U. W., Nr. 8867). Das Recht, auf eine Grenzerneuerung, im Nothfalle durch eine Klage, zu dringen, verjährt nicht (§ 1481 a. b. G. B.). Die eigenmächtige Grenzregulierung durch einen mit der Reambulierung des Grundsteuercatasters (s. Cataster) betrauten Landmesser nach der Catastralmappe ist als Besitzstörung aufzufassen (Entsch. d. O. G. H. v. 19./9. 1877, Nr 10.158, G. U. W., Nr. 6557; s. Besitz und Besitzstörung).

Die absichtliche Versetzung oder Wegräumung der „zur Bestimmung der Grenzen gesetzten Markungen“ ist nach § 199, lit. e Str.-Ges. Verbrechen des Betruges und wird mit Kerker von 6 Monaten bis zu einem Jahre, bei erschwerenden Umständen von 1—5 Jahren bestraft. Nicht in böswilliger Absicht (sondern etwa aus Muthwillen u. s. w.) vorgenommene Verrückung oder Beseitigung von Grenzzeichen ist nach den Gesetzen über Feldschutz (s. d.) als Feldfrevel zu behandeln und durch den Gemeindevorstand (s. Gemeinde) mit Geldstrafe von 1—40 fl., bei Zahlungsunfähigkeit mit Arrest von 6 Stunden bis zu 8 Tagen zu belegen.

Die Grenzregulierung zwischen Gemeinden (oder Gemeindefractionen) gehört nach den M. Vdgn. v. 19./1. 1853, R. G. Bl. Nr. 10, v. 23./9. 1868, R. G. Bl. Nr. 92, v. 24./3. 1860, R. G. Bl. Nr. 80, und des Ges. v. 19./5. 1868, R. G. Bl. Nr. 44 vor die politischen (und nicht vor die autonomen) Behörden, wobei aber jene Grenzverschiebungen, die durch Vereinigung oder Trennung von Gemeinden aus administrativen Gründen hervorgerufen werden, nicht gemeint sind, sondern nur eigentliche Grenzstreitigkeiten.

Die Grenzregulierungen, welche infolge von Servitutsablösungen und Regulierungen

(Ges. v. 5./7. 1853, R. G. Bl. Nr. 130, § 39) nothwendig werden, sind von amtswegen vorzunehmen. Die Kosten der nothwendigen Grenzbeschreibung und Vermarkung haben die Parteien zu tragen. (Näheres hierüber unter „Dienstbarkeiten".)

Die Erl. des A. M. v. 8./5. 1878 und v. 26./3. 1881 enthalten die Instruction für die Begrenzung, Vermarkung, Vermessung (und Betriebseinrichtung) der österreichischen Staats- und Fondsforste; Inhaltsangabe dieser Instruction würde uns zu weit in Details führen

Über die Streitfrage, welchen Einfluss die Änderung von Gemeindegrenzen während der Dauer eines Gemeindejagdpachtvertrages auf das Jagdrecht hat, s. Jagdrecht und Jagdpacht; über die Arrondierung der Waldgrenzen s. Zusammenlegung.

Steht ein Baum auf der Grenze zwischen mehreren Grundstücken, so wird das Eigenthumsrecht daran den angrenzenden Eigenthümern gemeinsam, u. zw. zu gleichen Antheilen.

In Ungarn werden Grenzregulierungsangelegenheiten, wenn das streitige Grundstück nicht über ein Catastraljoch groß ist, nach dem Bagatellverfahren (s. d.) verhandelt; darüber hinaus vom Richter. Mcht.

**Grenzerhaltung** ist die Verhütung und Beseitigung aller Grenzdefecte, welche die Kenntlichkeit und Sicherheit der Grenze schädigen. Grenzbeschädigungen werden durch Menschen, Thiere, Pflanzen und Natureinflüsse herbeigeführt. Die gewöhnlichsten Mittel der Grenzerhaltung sind: 1. Aufhieb der Grenzlinien, im Walde wenigstens 2 m breit, und deren Reinhaltung, damit von einem Stein zum andern gesehen werden kann; 2. Erhaltung der Grenzgräben, besonders im Frühjahre, durch Entfernung von Schutt, Erde, Laub 2c. — bei Grenzbächen sind oft Uferbefestigungen nöthig; 3. Erneuerung oder Ausbesserung der Nummern und des Anstrichs an den Steinen (Kalkanstrich hat gegenüber dem Ölfarbenanstrich den Vortheil, dass die Grenze öfter durchgangen werden muss); 4. häufige Grenzbegänge und namentlich jährlich einer durch den Revierverwalter; 5. sofortige Erledigung aller bemerkten Grenzmängel, weil dadurch auch öfters an Kosten für Aufsuchung der alten Punkte gespart wird. Schiefgewordene Steine können ohneweiteres gerade gerichtet, herausgerissene dürfen nur in Anwesenheit beider Angrenzer gesetzt werden; 6. Anzeige aller constatierten Grenzverletzungen bei der competenten Behörde. Nr.

**Grenzgräben** sind die schärfste und deutlichste Bezeichnung der Grenzlinien und sind, da sie das Abpflügen und Übergrasen am besten verhindern, namentlich dort am Platze, wo Wald an Feld und Wiese stößt. Man führt zwischen den Grenzsteinen entweder einen ununterbrochenen Graben oder nur Stückgräben aus. Letztere werden besonders an steilen Hängen angelegt, um das Abspülen der Erde zu vermeiden. Es ist selbstverständlich, dass die Gräben nicht bis dicht an die Steine herangezogen werden dürfen, weil sonst deren Stand gefährdet wird; gewöhnlich führt man die Gräben bogenförmig um die Steine herum. Die gewöhnlichsten Dimensionen für Grenzgräben sind: 75 cm Oberweite, 25 cm Sohlenbreite und 25 cm Grabentiefe. Als eigentliche Grenzlinie gilt meist die Mitte der Grabensohle, es kann aber auch eine Grabenkante dazu dienen. Nr.

**Grenzkarten** sind besondere Karten, welche den Grenzbestand genau enthalten und deshalb auch in einem entsprechend großen Maßstab hergestellt sein müssen. 1 : 2000 Verjüngung genügt. In manchen Forsthaushalten, z. B. Sachsen und Hessen, dienen die Specialkarten zugleich als Grenzkarten. (In Sachsen erfolgt die Aufnahme im Maßstab 1 : 4853⅓, bezw. 1 : 5000). Die Grenzkarten müssen enthalten: alle Grenzzeichen mit Angabe der Nummern, den genauen Verlauf des Grenzzuges von Punkt zu Punkt, bezw. Grenzweg 2c., die Namen der Angrenzer, der Gemeindebezirke und auch der Culturart. Nr.

**Grenzlagerbuch** ist das Schriftstück, welches in tabellarischer Form eine Beschreibung der Grenzen enthält. Dasselbe dient zur Unterstützung der Specialkarten, welche infolge der immerhin bedeutenden Verjüngung Ungenauigkeiten in den Grenzmaßen zeigen müssen. Zum Aufsuchen verloren gegangener Grenzzeichen und zur Berichtigung verwischter Grenzzüge ist das Grenzlagerbuch sehr wichtig. Die Rubriken, welche einem Grenzlagerbuch zu geben, sind folgende: Bezeichnung der begrenzten Forstorte (dabei Angabe der Abtheilungsnummer), horizontale Entfernung — mit der Unterabtheilung: von Nummer, nach Nummer, Meter, — innerer Grenzwinkel (bei Nummer, Grad, Minuten), Bemerkungen (ob Wege daran hinführen, Schneisen auftreffen 2c.), Verlauf der Grenze, Nachbargrundstück (Flurbezirk, Flurbuchsnummer), Anerkennung des Angrenzers (durch Namenseintrag seitens desselben), Veränderungsnachweis (s. d.). Auch soll angegeben werden, welche „stumme Zeugen" bei den Grenzsteinen (s. d.) angewendet wurden. Es ist anzurathen, das Grenzlagerbuch durch die Angrenzer vor Gericht anerkennen zu lassen. Nr.

**Grenzmal**, s. Grenzbezeichnung. Nr.

**Grenzregister**, s. Grenzlagerbuch. Nr.

**Grenzregulierung** ist der Inbegriff aller Maßregeln, die sich auf die Feststellung, bezw. Berichtigung der Grenzen beziehen. Da nun die Feststellung und Erhaltung des richtigen Grenzzuges nicht nur im Interesse der Grundstücksbesitzer, sondern auch im Interesse des Staates — zur Arbeitsersparung und Vermeidungen von Streitigkeiten — liegt, so wird in allen civilisierten Ländern die Grenzregulierung durch das Gesetz gefordert. Bei der Grenzregulierung stützt man sich auf noch vorhandene alte Grenzzeichen oder deren Spuren, auf das Zeugnis alter, grenzkundiger Personen und bezw. auf alte Grenzkarten. Das Geschäft der Regulierung soll gewöhnlich ein vereideter Geometer vornehmen, den die Adjacenten wählen oder den die zuständige Behörde bestimmt. Bei der Regulierung müssen die Angrenzer anwesend oder durch Bevollmächtigte vertreten

sein. Erscheint der Adjacent auf vorschriftsmäßig erfolgte Vorladung nicht, so wird angenommen, dass er mit der Grenzfeststellung sich einverstanden erklärt. Zunächst wird der Weg des gütlichen Ausgleiches betreten. Bleibt dies erfolglos, so hat die zuständige Gerichtsbehörde die Entscheidung zu treffen. Soviel als möglich werden bei der Grenzregulierung lange, gerade Grenzzüge angenommen und die Bestimmung der Winkelpunkte auf unsicheren Stellen vermieden.

Die Grenzpunkte werden durch entsprechend tief eingeschlagene Pflöcke bezeichnet. Außerdem ist es zweckmäßig, den Standpunkt dieser Pflöcke durch Umlegen von Steinen oder Erdstücken oder — was am besten — durch Einhacken eines Kreuzes in den Boden, so dass der Pflock im Kreuzpunkt steht, zu versichern.

Über die Regulierung wird ein Croquis und ein Protokoll aufgenommen. Das letztere haben die Adjacenten zu unterschreiben. Bezieht sich die Regulierung nur auf Betriebsgrenzen, so ist das natürlich Sache der Forsteinrichtung, bezw. lediglich des betreffenden Waldbesitzers. Nr.

**Grenzregulierung.** Darunter wird unter Umständen auch die Berichtigung der Grenzen verstanden. Hier sei damit nur die Änderung der Grenzen gemeint, wie sie im Wege des Austausches erfolgt, um etwa einen vielfach gebrochenen Grenzzug einfacher oder ganz gerade zu gestalten, um die freie Zufahrt zu einer Parcelle zu ermöglichen, oder aus anderen Gründen.

Diese Grenzregulierungen sind in der Regel so durchzuführen, dass die Grundwerte beider Nachbaren hiedurch unberührt bleiben, dass also:

a) bei gleichen Bonitäten der benachbarten Grundstücke gleich große Flächen ausgetauscht werden,

b) bei ungleichen Bonitäten gleiche Werte zum Austausche gelangen.

ad a, α) Es soll in dem Polygon ABCDEF Fig. 395 die gebrochene Grenze CDE in eine

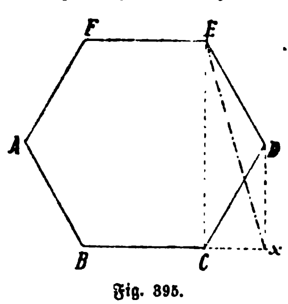



Fig. 395.

von E ausgehende gerade Grenzlinie verwandelt werden. Man erhält die hier verlangte Grenze am besten durch Construction. Wird zu der Verbindungslinie EC die Parallele Dx so weit geführt, bis sie die Verlängerung der BC trifft, so ist Ex die gewünschte gerade Grenzlinie. Dass die Polygone ABCDEF und ABxEF flächengleich sind, ist aus der Figur leicht zu erweisen.

β) Es soll Fig. 396 die Grenze EB von E aus nach G verlegt werden.

Man führt zunächst jene Construction durch, wie sie nöthig wäre, um die Grenze von E nach F zu verlegen, d. h. man zieht aus E parallel zu BF die Gerade Ex; Fx ist die

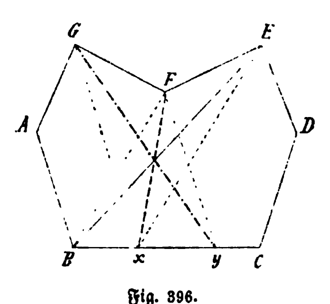



Fig. 396.

Grenze und nun verschiebt man diese in ganz demselben Sinne nach Gy, wodurch die Aufgabe gelöst erscheint.

γ) Wenn die Grenze zwischen zwei Parcellen gebrochen ist und als eine Gerade hergestellt werden soll, so könnte, wie Fig. 397 zeigt,

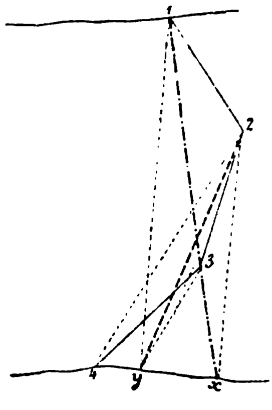



Fig. 397.

ganz dasselbe Verfahren zum Ziele führen, wie es in den vorstehenden Fällen angewendet wurde. Es kann auch hier noch die Bedingung ausgesprochen werden, dass die neue Grenze vom Punkt 1 oder 4 oder einem anderen Punkte auszugehen habe.

Soll die neue Grenze von 1 ausgehen, so beseitigt man zunächst das Eck 3 und erhält die Grenze 1, 2, y, wird in dieser das Eck 2 zum Verschwinden gebracht, so ergibt sich die Grenzlinie 1, x.

Sollte die Grenze 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, Fig. 398 aus sehr vielen kurzen Linien bestehen, so ist's zweckmäßiger (größerer Genauigkeitsgrad) die Grenzlinien durch Rechnung zu ermitteln.

Man zieht zunächst nach dem Augenmaße die Grenzlinie 1, x und berechnet die Flächen der Figuren I, II, III und IV.

Die Antheile I und III gehören dem Grundstücke A, die Stücke II und IV der Parcelle B an. Wenn I + III = II + IV, so ist die à la vue gezogene Gerade als richtige Grenze anzusehen.

In den meisten Fällen werden jedoch die beiden Summen differieren, so daß $I + III - (II + IV) = + \delta$ gefunden wird. Ist $\delta$ positiv, so ist $I + III > II + IV$ und muss daher x weiter nach rechts geschoben werden, während, wenn $\delta$ negativ ausfällt, $I + III < II + IV$ erscheint, weshalb x um ein entsprechendes Stück nach links verlegt werden muss.

Dieses $\pm \delta$ wird in Form eines Dreieckes corrigiert, welches zur Basis 1, x, daher zur Höhe $h = \frac{2\delta}{1, x}$ hat, indem h (bei $+ \delta$) allenfalls in m senkrecht auf 1, x aufgetragen und aus dem erhaltenen Punkte eine Parallele zu

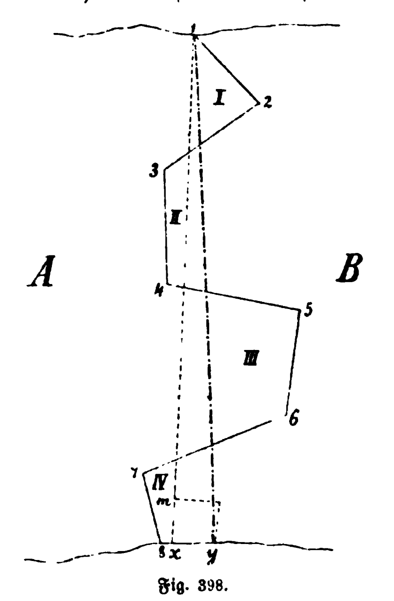



Fig. 398.

1, x bis y gezogen wird. 1, y ist dann die richtige Grenze. Es ist klar, daß das $\delta$ auch in Form eines schmalen Parallelogrammes, dessen Grundlinie 1, x, dessen Höhe $h = \frac{\delta}{1, x}$, corrigiert werden könnte.

Ebenso wird vorgegangen, wenn die ursprüngliche Grenze, statt gebrochen, krummlinig ist.

ad b) Hat in Fig. 8 das Grundstück A die Bonität (s. d.) a, das Grundstück B die Bonität b, und soll auch für diese Voraussetzung die Grenze geradlinig geführt werden, so wird auch hier vorläufig, jedoch schon mit Rücksicht auf die vorhandenen Bonitäten, eine provisorische Linie 1, x geführt, die Antheile I, II, III, IV werden berechnet und sämmtlich auf die Bonität 1 reduciert (s. Bonität).

Es muss, wenn 1, x die richtige Grenze sein soll, die Gleichung bestehen:

$$I . a + III . a = II . b + IV . b;$$

in der Regel wird jedoch diese Gleichung nicht stattfinden; es wird in den meisten Fällen

$$I . a + III . a - (II . b + IV . b) = \delta$$

erhalten werden.

Je nachdem $(I . a + III . a) \gtrless (II . b + IV . b)$, muss die Gerade 1, x weiter nach rechts oder nach links verschoben werden. Es kann dies, wenn die neue Grenze von 1 oder x ausgehen soll, nur durch ein Näherungsverfahren erfolgen; indem man diese Grenze so lange verschiebt, bis die von ihr abgetrennten Antheile der Parcelle A mit jenen der Parcelle B, beide auf die Bonität 1 reduciert, vollständig übereinstimmen. Ist es dem Geometer freigestellt, die Grenze beliebig anzuordnen, so kann $\delta$ in Form eines schmalen Parallelogrammes, dessen Grundlinie 1, x ist und dessen Höhe h wie nachfolgend gezeigt wird zu ermitteln ist, corrigiert werden.

Sind $g_1$, $g_2$, $g_3$ und $g_4$ die Antheile von 1, x, so wie sie den Figuren I, II, III und IV angehören, so wird annäherungsweise von diesen Figuren

$$g_1 h a + g_2 h b + g_3 h a + g_4 h b = \delta$$

abzuschneiden sein, woraus

$$h = \frac{\delta}{a (g_1 + g_3) + b (g_2 + g_4)}$$

Dieses h muss selbstverständlich auf jene Seite der 1, x aufgetragen werden, nach welcher die Verschiebung in Folge

$$(I + III) a \gtrless (II + IV) b$$

statthaben muss.

Ganz ähnlich wird verfahren, wenn statt einer gebrochenen eine krummlinige Grenze gerad zu legen ist. Lr.

**Grenzscheidungsklage** (Deutschland), actio finium regundorum, ist nach römischem Recht das Rechtsmittel zur Erlangung der richterlichen Feststellung einer bestrittenen oder nicht auffindbaren Grenze zwischen zwei unmittelbar an einander stoßenden Grundstücken (nicht Gebäuden). Dieselbe ist unverjährbar, da durch die Ungewissheit des Besitzes eine Ersitzung (s. d.) ausgeschlossen ist. Die Klagestellung steht nicht nur jedem der betheiligten Grundeigenthümer, sondern auch dem Nutznießer, desgleichen Pächter und Pfandgläubiger des Grundstückes zu, und kommt der Rechtserfolg der letzteren dem Eigenthümer zugute.

Die Klage ist zunächst auf Herstellung der wahren Grenze gerichtet, erscheint aber, wenn diese auf Grund vorhandener Urkunden, Grenzzeichen, Grenzbeschreibungen und von Zeugenaussagen nicht zu ermitteln ist, als ein Antrag auf Theilung einer unfreiwillig entstandenen Gemeinschaft, bei welcher jeder Grenznachbar seinen Theil durch richterliche Überweisung (Adjudication) erhält. Der Richter kann hiebei auch aus Zweckmäßigkeitsgründen eine als richtig erkannte Grenze verlegen und zu persönlichen Leistungen (z. B. Geldentschädigung für entzogene Nutzungen oder gemachte Ausgaben) verurtheilen (nach dem preußischen allgemeinen Landrecht jedoch nur auf Grund einer besonderen Klage).

Nach § 25 der deutschen Civilproceßordnung vom 30. Januar 1877 ist für die Grenzscheidungsklage nur das Gericht zuständig, in dessen Bezirke die streitige Grenze gelegen ist. At.

**Grenzstein** nennt man einen Stein, welcher zur Festlegung des Grenzzuges benutzt, bez. eingesetzt wird. Zum leichteren Auffinden läßt man gewöhnlich einen Theil des Grenzsteins

über den Boden herausragen und behauet diesen Theil regelmäßig. Es ist zweckmäßig, den Stein so vierkantig zu behauen, dass der Querschnitt ein längliches Viereck bildet. Damit das Regenwasser besser ablaufen kann, läßst man den Kopf des Steines abrunden. Der in den Boden kommende Theil bleibt roh, weil dadurch der Halt des Steines im Boden erhöhet wird — auch Kosten erspart werden —. Dieser Theil kann etwa $^{6}/_{10}$ der ganzen Steinlänge ausmachen. Die Dimensionen, welche den Steinen zu geben sind, hängen von der Wichtigkeit der Grenzen ab. An Landesgrenzen werden besonders große Steine gesetzt und sind dann meist hierüber besondere Verordnungen erlassen. Für gewöhnliche Grenzen genügen 1 m lange Steine mit 15 × 25 cm Querschnitt.

Zu den Grenzsteinen ist ein entsprechend festes Material, das sich aber noch gut bearbeiten läßst, zu verwenden. Wohl geeignet sind fester Sandstein und Kalkstein, feinkörniger Granit, Basalt. Die schiefrigen Steine, welche, wie z. B. Glimmer und Thonschiefer, leicht durch den Frost zerklüftet werden, nimmt man nur ungern. Vielfach wird allerdings mit Rücksicht auf die Kostenersparnis das Material verwendet, welches am nächsten und leichtesten zu erlangen ist. Man unterscheidet Hauptsteine und Zwischensteine oder Läufer. Die Hauptsteine kommen auf die Winkelpunkte zu stehen, die Läufer zwischen die Hauptsteine bei langen Grenzlinien oder bei dazwischen liegenden Terrainwellen, welche die Übersicht verhindern. Es gilt als Regel, dass man von einem Grenzstein zum darauffolgenden sehen können muss. Eine allzuausgedehnte Anwendung von Läufern ist unzweckmäßig. Das Einfachste ist immer, an der Grenze nur Hauptsteine zu verwenden. Die Zwischensteine braucht man wenig zu bearbeiten. Die sämmtlichen Hauptsteine werden fortlaufend numeriert. Dabei wird jede Parzelle und Enclave für sich zum Abschluss gebracht. Sind später wegen Ankäufen ꝛc. Einschaltungen von Steinen nöthig, so erhalten diese die vorhergehend niedrigere Nummer mit dem Zusatz der Buchstaben a, b, c etc., also z. B. bei einer Einschiebung zwischen Nr. 2 und 3 die Bezeichnung $2^{a}$, $2^{b}$ u. s. w. Anzurathen ist, die Grenzsteine am oberirdischen Theile ganz oder theilweise mit Kalk oder mit weißer Oelfarbe anzustreichen. Vielfach wird auch nur die Umgebung der Nummer weiß gefärbt. Es empfiehlt sich bei den politischen Grenzen die Nummern (mit arabischen Ziffern) schwarz, bei den Wirtschaftsgrenzen dagegen roth anzubringen. Wenn die Nummern ausgemeißelt oder ausgeschlagen werden, so sind sie nachher mit schwarzer oder rother Farbe auszupinseln. Wird dagegen auf dem Stein ein weißes Nummerschild — in Ellipsenform — angebracht, so kann die Nummer mittelst einer Schablone aufgemalt werden. Zur Herstellung der schwarzen Nummern wird man entweder eine entsprechende Lackfarbe oder eine Mischung aus Ruß und Öl verwenden, während für die rothen Ziffern eine Zusammenstellung von Mennige und farblosem Lack zu empfehlen ist. (Gelegentlich der Forsteinrichtungsrevisionen sind die Grenzsteine darauf hin zu durchgehen, ob eine Auffrischung der Nummern nothwendig ist.) Für die Eigenthumsgrenzen ist es vielfach gebräuchlich, an der der Nummer entgegengesetzten Seite des Steines die Anfangsbuchstaben der Namen, das Monogramm oder das Wappen der Besitzer anzubringen. Dann muss der Stein so zu stehen kommen, dass diese Zeichen nach dem betreffenden Grundstück zeigen, mithin die Nummer nach außen gerichtet ist. Mitunter wird auch das Jahr der Steinsetzung angebracht — aber dann nicht an der Nummerseite —. Auf den Kopf des Grenzsteines wird ein Kreuz oder ein den Grenzverlauf darstellender Winkel eingehauen.

Bei allen Grenzmessungen soll die Bake oder Meßlatte an den Scheitelpunkt des Winkels, bezw. Kreuzes angehalten werden. Wenn die Grenzwinkel auf die Steine gebracht werden sollen, so muss natürlich dabei ein Croquis zur Hand sein. Auf jeden Brechpunkt der Grenze wird ein Hauptstein gesetzt. Ist der Boden nass und unsicher, so ist es gut, vorher Hügel aufzuwerfen und darauf die Steine zu bringen. Für jeden Stein wird an Stelle des bei der Regulierung geschlagenen Pfahls ein entsprechend tiefes und weites Loch gegraben. In dasselbe legt man zunächst sog. stumme Zeugen, welche die spätere Auffindung verloren gegangener Grenzpunkte erleichtern sollen. Gewöhnlich verwendet man dazu Glasscherben, Kohlenstückchen und Ziegelbrocken. Man kann aber auch besondere Thonziegel oder Mineralien nehmen, welche in der Nähe nicht vorkommen. Nachdem nun der Grenzstein gehörig eingesetzt worden ist, wird er mit Steinen verkeilt und unter Wiedereinfüllung des Bodens festgemacht. Mitunter ist nöthig, den Grenzstein zur größeren Befestigung und Sicherung mit einem Kranz von Steinen zu umlegen oder mit Pfählen, bezw. Flechtwerk zu umgeben. Bei Wegen ist es gut, an der gefährdeten Seite noch sogen. Abweissteine oder Abweispflöcke anzubringen. Wenn auf dem Kopfe der Steine die Winkel aufgezeichnet sind, so ist ein bestimmtes Anhalten für das Setzen gegeben: es müssen dann die Schenkel des Winkels genau nach den beiden Nachbarsteinen zeigen. Ist dagegen nur ein Kreuz auf dem Kopfe vorhanden, so muss der Stein so gesetzt werden, dass er seiner ganzen Form entsprechend nach der nächst höheren Nummer hinweist; bei oblongem Durchschnitt wird mithin die Nummer auf der Breitseite angebracht sein und diese in ihrer Verlängerung den Stein mit der nächst höheren Nummer treffen, bezw. diese Breitseite mit dem nächsten Stein in einer Ebene liegen. Handelt es sich um einen Grenzweg oder Grenzbach, bei welchem an den Hauptbrechpunkten nur Grenzsicherungssteine angewendet werden — denn die eigentliche Grenze bilden Weg oder Bach — so ist Folgendes zu beachten. Ist der Grenzweg gemeinschaftlich, so können die Steine entweder in der Mitte des Weges versenkt werden (und es sollten dann eigentlich am Rande des Weges noch Controlsteine gesetzt werden) oder abwechselnd an beiden Seiten des Weges ihren Platz finden. Das Letztere geschieht bei einem gemeinschaftlichen Grenzbach, für den

ebensowohl wie beim Wege eine Fortsetzung der anstoßenden Grundstücke bis zu deren Mittellinie angenommen wird. Gehören Grenzweg und Grenzbach einseitig zu einem Grundstück, so werden die Steine an den Rand, bezw. auf das Grundstück des anderen Adjacenten gesetzt. Für alle versenkten Steine an Eigenthums- und Wirtschaftsgrenzen ist es zweckmäßig, in der Nähe Controlsteine anzubringen. Über deren Stand hat das Grenzlagerbuch (s. d.) Aufschluss zu geben. Da es vortheilhaft erscheint, bei einem Schneisennetz die Mittellinien zu versteinen, so muss für den Fall, dass Wege auf Schneisen gelegt werden, ein Versenken der Steine stattfinden, und dann sind Controlsteine gewiss räthlich. Recht zweckmäßig ist es, an Stelle von Steinen Drainröhren zu versenken, so dass deren Öffnung zum Einsetzen der Baken benützt werden kann.

Das Setzen der Steine an Eigenthumsgrenzen soll nur in Anwesenheit der Adjacenten und zwar am besten durch vereidigte Geometer oder mit gleichen Befugnissen ausgestattete Personen stattfinden. Nr.

**Grenzverbesserung** ist gleichbedeutend mit der Herbeiführung einer zweckmäßigeren Arrondierung. Erreicht wird dieselbe durch Verkauf oder Vertauschung ausspringender, namentlich schmaler Landzungen und isolierter Parcellen, sowie durch Ankauf oder Eintausch einspringender Landzungen und der Enclaven. Speciell für das Waldarrondissement wird noch ein entsprechender Ausgleich zwischen dem Holz- und Nichtholzboden in Frage kommen. Die Verbesserung der Grenzen in diesem Sinne bringt mancherlei Vortheile. Der ganze Betrieb wird erleichtert, die Grenzerhaltung wird einfacher und billiger, der Forstschutz wird bequemer und weniger kostspielig und auch die Holzproduction wird dadurch gewinnen, dass die Verdämmung an den Rändern und die Calamitäten durch Wind, Frost 2c. abnehmen, bezw. auch an Wegefläche erspart werden kann. Nr.

**Grenzverrückung,** s. Grenzen. At.

**Grenzwald.** Bei der Besitznahme des Landes durch die Germanen erhielten bald größere, bald kleinere Gruppen innerhalb der Völkerschaften Landstriche als gemeinschaftlichen Besitz überwiesen. Dieses Terrain wurde in drei Theile gegliedert: Grenzwald, Allmende und Sondereigen.

Der Grenzwald, marca, umfasste nicht nur Wald, sondern auch Sumpf, See, Flüsse und Felsen. Dieses Grenzgebiet stand unter völkerrechtlicher Verfügung des Gaues, bezw. der Cent, welche mit den Waffen die Festsetzung und Rodung von Seiten Fremder in diesem Grenzgebiet wehrten. In Bezug auf das Eigenthum war es res nullius und trennte jene Gebiete der Gaue und Völkerschaften von einander, welche im Eigenthume des Gaues bezw. Einzelner standen. Der Gau nahm bei steigender Volkszahl allmählich diesen vielbestrittenen „debatable ground" mehr und mehr in Anspruch, indem Stücke hievon zum Allmende erklärt wurden, schließlich gieng er auch theilweise sogar in das Sondereigenthum über.

Soweit der Grenzwald (Volks- oder Gaumark, Centmark) nicht zu den einzelnen Allmenden geschlagen wurde, diente er fortwährend den Zwecken der Gesammtheit und es trat an ihm das Recht der Allgemeinheit so in den Vordergrund, dass er in den meisten Fällen den Charakter des öffentlichen Eigenthums annahm und als solches bei der Bildung größerer Staaten auf das Reich, bezw. dessen Vertreter, den König, übergieng.

In anderen Fällen, namentlich am Rhein, blieben die Centmarken ein Gesammteigenthum der sich desselben zu wirtschaftlichen Zwecken bedienenden Centgenossen (vgl. a. Mark und Waldeigenthum). Schw.

**Grenzweg** ist eigentlich nur der Weg, welcher die Abscheidung der aneinanderstoßenden Grundstücke bewirkt, welche verschiedenen Besitzern gehören. Mitunter gebraucht man auch diese Bezeichnung für einen Weg, welcher in der Nähe der Grenze hinläuft. Der Grenzweg gehört zu den natürlichen Grenzen. Es ist zweckmäßig, wenn es sich nicht um eine gebaute und sonach ganz festgelegte Straße handelt, den Grenzweg mit Grenzsicherungssteinen an den hauptsächlichsten Krümmungen zu versehen.

Bildet der Weg die gemeinschaftliche Grenze — gilt also dessen Mittellinie als wirkliche Grenze — so kann die Mitte durch versenkte Steine oder Drainröhren fixiert werden. Dann ist es aber wünschenswert, dass die versenkten Zeichen durch in der Nähe angebrachte Controlsteine kenntlich gemacht werden. Meist ist jedoch gebräuchlich, einen gemeinschaftlichen Grenzweg dadurch zu sichern, dass die Steine abwechselnd auf die Grundstücke der Adjacenten an beiden Wegrändern gesetzt werden. Bildet der eine Wegrand die Grenze, so ist nur dieser zu versteinen (an den Hauptbrechpunkten). Steht zu befürchten, dass die Grenzsicherungspunkte durch den Verkehr auf den Wegen leiden können, so werden zweckmäßigerweise vor ihnen Abweissteine oder Pfähle angebracht. Wenn bei der Abtheilungsbildung die Wahl freisteht, einen Weg oder Bach als Wirtschaftsgrenze anzunehmen, so ist in der Regel der erstere zu wählen, weil dadurch bei der Hiebsführung der Holztransport erleichtert und schonender wird. Nr.

**Grenzwild,** das, nennt man auch das Wechselwild, d. h. solches, welches nahe der Grenze steht und oft ins Nachbarrevier hinüberwechselt. Benet, De jure venandi, p. 720. — Auch Zusammensetzungen wie: „Dann wird man Grenzhähne (Auerhähne) ... zuerst aufs Korn nehmen." Wurm, Auerwild, p. 92. — „Man beschießt zuerst die Grenzhühner..." Regener, Jagdmethoden, p. 61 u. s. w. E. v. D.

**Grenzwinkel** sind diejenigen Winkel, welche an den Brechpunkten des Grenzzuges auftreten. Dieselben werden gewöhnlich mit dem Theodoliten oder der Boussole gemessen. Es ist am einfachsten, wenn immer nur der innere Grenzwinkel gemessen und ins Grenzlagerbuch (s. d.) eingetragen wird. Der innere Grenzwinkel ist derjenige, welcher an der Seite des betreffenden Grundstückes einen Theil desselben mit seinen Schenkeln begrenzt. Die Grenz-

winkel müssen wenigstens bis auf die Minute genau angegeben werden. Nr.

**Grenzzeichen,** s. Grenzbezeichnung. Nr.

**Grenzzug** nennt man gewöhnlich den Zusammenhang einiger oder mehrerer — durch Brechpunkte unterschiedener — gerader Grenzlinien, welche sich an einem Grundstück hinziehen. Es ist zweckmäßig, bei der Regulierung möglichst lange und gerade Grenzzüge zu wählen. Nr.

**Gresse, Greßling,** s. Gründling und Ellritze. Hcke.

**Gressoria,** Schreitschrecken, eine Gruppe der Abtheilung Orthoptera vera, echte Geradflügler, s. Orthoptera. Hschl.

**Grieskaugeln,** s. Strömer. Hcke.

**Griff,** der, s. v. w. Fang bei Raub-, namentlich Beizvögeln; vgl. a. Hand. „Griffe nennen einige die Klauen der Raubvögel.“ Heppe, Wohlred. Jäger, p. 148, 153. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 71. — Hartig, Lexikon, p. 228. — Sanders, Wb. I., p. 626. E. v. D.

**Griff** = Handhabe der Seitengewehre, s. Blanke Waffen. Th.

**Griffbügel** = Hornbügel, s. d. Th.

**Griffel** (bei den Insecten), s. stylus. Hschl.

**Grimmen,** das, s. v. w. Burgstall, s. d., wo alle Belegstellen angegeben. E. v. D.

**Grimmenstich,** der: „Grimmenstich, also benennen einige das, was ein angeschossen Wildstück macht, indem es sich getroffen findet. Wann es sonderheitlich tödtlich verwundet, ziehet es die vier Läufe zusammen, und greiffet mit den Spitzen der Schaalen scharf zu Boden, auch Schrecksprung.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 188, 332. — Selten, sonst nicht belegbar. E. v. D.

**Grind,** der, seltener das, unschöner Ausdruck für den Kopf, das Haupt des hohen edlen Haarwildes mit Ausnahme der Sauen. „Grind, nennen Einige des Hirschens Kopf und sagen z. B. der Hirsch hat einen starken oder hat viel auf dem Grind, oder ich habe den Hirsch bey dem Grind gesehen.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 188. — Onomat. forest. IV., p. 412. — Behlen, Real- und Verb.-Lexikon III., p. 501. — Keller, Die Gemse, p. 497. — Sanders, Wb. I., p. 628. E. v. D.

**Grindschuss,** der = Kopfschuss. Behlen, Real- und Verb.-Lexik. III, p. 501. E. v. D.

**Gringel,** s. Gründling. Hcke.

**Grinsel,** seltener Ausdruck für Kimme, s. Visiervorrichtung. Th.

**Grob,** adj.

I. Wm. nur von Sauen = stark. „Wenn ein Rudel Sauen bey einander, und selbige stärcker seyn, als Frischlinge, so heisset es ein Rudel lauter starcke oder grobe Sauen.“ Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 24. — „Einen übergangenen oder überlaufenen Frischling, welcher auch vor eine starke oder grobe Sau angesprochen wird...“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 86. — „Grobe oder starke Sauen heißen die größesten und stärkſten wilden Schweine männlichen und weiblichen Geschlechtes.“ Großkopff, Weidewercks-Lexikon, p. 144. — „Grobe Sauen zeigt so viel an als starke oder gute Sauen.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 188. — „Sobald sie (die Bache) 4 volle Jahre alt ist, hört die Bestimmung des Alters auf, und man spricht sie dann als starke, an einigen Orten als grobe Bache an.“ D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 302. — „Grobe Sauen sind solche, die zweijährig und älter sind.“ Hartig, Lexikon, p. 228. — „Vom 7. Jahr an Hauptschwein oder grobes Schwein.“ Laube, Jagdbrevier, p. 275. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 71.

II. Vom Schrot = grobkörnig, stark. „Wenn man es (das Wildpret) mit Posten und groben Hagel aus einer Flinte schießet...“ C. v. Heppe, l. c., p. 154. — Hartig, Lexikon, p. 468. — Diezel, Niederjagd, p. 272.

III. Von der Stimme des Hundes, s. grobhälsig. — Sanders, Wb. I., p. 629. E. v. D.

**Grobhälsig,** adj.: „Jagdhunde mit einer hellen, gut klingenden Stimme haben einen guten Hals, mit einer feinen Stimme heißen sie feinhälsig, mit einer groben grobhälsig.“ Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 28. — Döbel, V. Aufl. 1828, I., p. 122b. E. v. D.

**Grobjährig** nennt man ein Holz mit auffallend breiten Jahresringen. Nr.

**Grobwild,** das, seltener, heute kaum mehr üblicher Name des Schwarzwildes, seltener noch als Sammelname für das Elch-, Roth-, Dam- und Schwarzwild. „Grob-Wildbret, siehe Schwarzes Wildpret.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 189. — „Grobwild nennen Einige das Elen-, Edel-, Dam- und Schwarzwild.“ Hartig, Wmspr., 1809, p. 114; Lexikon, p. 228. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 71. E. v. D.

**Grollen,** verb. intrans., selten statt schreien oder rehren vom Rothhirsch. „Grollen wird zur Brunftzeit das Geschrei des Hirsches beim Kampfe (?) mit einem anderen genannt.“ Behlen, Real- und Verb.-Lexikon III., p. 501. E. v. D.

**Groppe,** die (Cottus gobio Linné; Syn.: Cottus affinis, C. ferrugineus, C. laevis, C. microstomus, C. minutus, C. poecilopus), auch Dickkopf, Dolm, Dolp, Kaulquappe, Koppe, Mühlkoppe, Tolbe, Tolbn; böhm.: pulec; poln.: glowacz; ung.: putra kolty, beka-hal, ebhal; krain.: menkizhek, kapzh; russ.: buitschok, golowatsch; engl.: bullhead, millers thumb; franz.: chabot; ital.: magnarone, ghiozzo, scazzone, cazzagnola; Fisch aus der Gattung der Groppen (Cottus Artedi) und der Familie der Panzerwangen (Cataphracti oder Triglidae, s. Syst. der Ichthyologie). 10—15 cm lang. Der nackte Leib ist keulenförmig, hinten zugespitzt und seitlich zusammengedrückt, vorne cylindrisch mit dickem, breitem, von oben nach unten plattgedrücktem Kopfe und sehr weitem endständigem Maule, welches vorne in den Kiefern und am Pflugscharbein zahlreiche Hechelzähne trägt, während der Gaumen zahnlos ist. Die Oberseite des Kopfes mit den nach oben gerichteten, ziemlich nahe bei einander stehenden Augen ist ohne bemerkbare Knochenleisten, die Seiten mit dem Kiemendeckelapparat sind ganz glatt und von dicker Haut überzogen. Am Rande des Vordeckels steht ein stärkerer oder schwächerer, oft fast ganz von der Haut eingehüllter

gekrümmter Stachel. Auf dem Rücken stehen zwei getrennte, aber eng zusammenstoßende Flossen, die erste mit 5—9, die zweite mit 15 bis 20 biegsamen, ungetheilten Strahlen. Die unter der zweiten Rückenflosse stehende Afterflosse enthält 9—15 ungetheilte Strahlen; die schmalen, brustständigen Bauchflossen, welche zurückgelegt und ausnahmsweise bis zu dem ungefähr in der Mitte der Körperlänge gelegenen After reichen, haben meist 1 harten und 4 weiche Strahlen, die großen Brustflossen 13 bis 15 Strahlen, welche am Ende oft gegabelt sind. Die **Färbung** ist sehr verschieden, meist dunkelgrau oder braun mit verwaschenen dunkleren Flecken; Flossen in der Regel mit schwärzlichen Punkten oder Binden. Die Groppe ist einer unserer veränderlichsten Süßwasserfische, namentlich was die Stärke des Kopfstachels, die Gestalt des Kopfes, die Strahlenzahl und Länge der Flossen betrifft; manche Abarten sind als besondere Species beschrieben. Sie **bewohnt** das Süßwasser von fast ganz Europa und Nordasien mit Ausnahme des äußersten Südens, außerdem die brackischen Buchten, Haffe und Scheren der östlichen Ostsee. Zu ihrem Gedeihen verlangt sie klare, lebhaft fließende Ströme und Bäche mit steinigem Grunde; hier ist sie fast stets zu finden, auch wenn ihr nur eine sehr geringe Menge Wasser zu Gebote steht. Bezeichnend ist ihr Vorkommen in der Forellenregion zusammen mit der Forelle und Ellritze. Im Gebirge ist sie bis 2000 m Meereshöhe gefunden worden. Unter Steinen und Löchern versteckt, lauert sie, besonders in der Nähe der Mühlen, auf ihre Beute, Fischbrut, kleine Krebse, Insecten- und namentlich Libellenlarven und schießt mit stoßweiser, schneller Bewegung hervor. Bei ihrer großen Gefräßigkeit kann sie durch Vertilgung des Forellenlaiches sehr schädlich werden. Die **Laichzeit** fällt in die Zeit vom Februar bis Mai, wo das Weibchen 1 bis 300 röthlichgelbe, 2—2·5 mm große Eier in einem Klumpen unter Steinen ablegt. Verschiedenen Berichten nach soll das Männchen die Grube für die Eier herstellen und dieselben sorgfältig bewachen und gegen die Angriffe anderer Thiere vertheidigen; indes ist über diese Brutpflege Sicheres noch nicht festgestellt. Der **Fang** ist sehr leicht, da die Groppe gierig an die mit einem Wurm geköderte Angel beißt und bei ihrem Trieb, sich beständig zu verstecken, sehr leicht in kleine Reusen geht; an manchen Orten legt man Reisigbündel ins Wasser, in denen sie sich verkriechen und beim Aufziehen hängen bleiben. Auch lassen sie sich mit der Hand greifen oder mit Gabeln aufspießen. Meistens werden sie nur als ein guter Köder für Aale und Forellen benützt, obwohl das beim Kochen oft röthlich werdende Fleisch gebraten oder gebacken sehr gut schmeckt. Hcke.

**Groß**, adj., ist heute in der Wmspr. allgemein und unbedingt verpönt. Das Wort wird durch stark, gut, brav, kapital, grob vertreten. E. v. D.

**Großbauer** Franz, Edler von Waldstätt, geb. am 29. December 1813 zu Trumau (Niederösterreich), gest. 31. Mai 1887 zu Mariabrunn, einziger Sohn eines k. k. Hofjägers, erhielt den Elementarunterricht in seinem Geburtsort, wurde sodann 1824 von seinem Gönner, dem damaligen Abt des Cisterzienserstiftes Heiligenkreuz in Niederösterreich, Seidemann, in das dortige Convict aufgenommen und besuchte daselbst das Untergymnasium, worauf er die Lycealstudien in Wien absolvierte. Ursprünglich für theologische oder juristische Studien bestimmt, wendete sich Großbauer, seiner Neigung folgend, dem Forstfache zu und trat nach vorausgegangener einjähriger Forst- und Jagdpraxis beim Forstmeisteramt in Laxenburg in die k. k. Forstlehranstalt Mariabrunn ein, wo er in den Jahren 1833—1835 den zweijährigen Lehrcurs, sowie den nicht obligat gewesenen dritten Cursus absolvierte.

Nach Zurücklegung der Fachstudien wurde Großbauer am 26. Februar 1836 bei dem damals vereinigt gewesenen k. k. Oberstjägermeister- und niederösterreichischen Waldamte als Forstcandidat aufgenommen und daselbst theils im Bureau theils zu provisorischen Dienstleistungen beim Forstbetriebe verwendet. In Hinblick auf seine mit sehr günstigem Erfolge zurückgelegten Fachstudien wurde Großbauer als Assistent an der Forstlehranstalt Mariabrunn angestellt und nach Pensionierung des Professors Schmitt vom 1. August 1837 bis Ende Mai 1838 mit der Versehung der Professur für Forstwissenschaft und nach Besetzung dieser Stelle durch den damaligen Professor der Forstnaturkunde, Grabner, am 1. Juli 1838 bis 1. Juli 1839 mit Abhaltung der Vorlesungen über Forstnaturkunde betraut, welch letztere Stellung ihm nach abgelegter Concursprüfung definitiv verliehen wurde. Als bei der im Jahre 1850 provisorisch und im Jahre 1852 definitiv eingetretenen Reorganisation der Forstlehranstalt ein Theil der naturwissenschaftlichen Vorträge (Physik und Chemie) wegfiel, übernahm Großbauer nebst seinen früheren Vorträgen über Forstbotanik, dann Klimalehre und Bodenkunde auch einen Theil der Forstbetriebsfächer (Grundriss der Forstwirtschaft, Waldbau und Jagdkunde) sowie die Inspection über den Schulforst und rückte nach dem neuen Statut zum ersten Professor der Forstlehranstalt vor.

Nach der im Jahre 1867 erfolgten Erhebung der Forstlehranstalt zur Akademie wurde Großbauer in seiner dermaligen Eigenschaft als Professor der forstlichen Productionslehre durch hohe Entschließung vom 3. December 1867 bestätigt und docierte später nebenbei auch an der am 1. October 1872 eröffneten landwirtschaftlichen Section der Hochschule für Bodencultur in Wien, Waldbau, bis die Aufhebung der Forstakademie in Mariabrunn ihn nach fast vierzigjähriger Lehrthätigkeit bestimmte, 1875 in den bleibenden Ruhestand zu treten. Die Administration des Lehrgebäudes und des in Mariabrunn belassenen Theiles der Lehrmittelsammlung besorgte Großbauer auch nach seiner Pensionierung bis zu seinem Tode.

Großbauer war ein ausgezeichneter Lehrer und hat sich um die Entwicklung der Akademie Mariabrunn sowie besonders um deren Sammlungen große Verdienste erworben.

An allen Organisationen der Forstlehranstalt und der Verwaltung der Staatsforste des Wienerwaldes, an den Verhandlungen über forstliche Gesetzentwürfe, den Versammlungen der Fachgenossen nahm Großbauer den regsten Antheil, auch gehörte er dem zu Mariabrunn eingesetzten permanenten Comité für forstliche Versuche an. Als Mensch war Großbauer ausgezeichnet durch Liebenswürdigkeit und Bescheidenheit.

Nachdem das Ackerbauministerium ihm bereits wiederholt seine Anerkennung ausgesprochen hatte, wurde er 1870 in Anerkennung seines vieljährigen ersprießlichen Wirkens im Lehrfache mit dem Franz Josefs-Orden decoriert und anläſslich des erbetenen Übertrittes in den Ruhestand geadelt und ihm das Ehrenwort „Edler von" mit dem Prädicate „Waldstätt" verliehen.

Seine literarische Thätigkeit erstreckte sich hauptsächlich auf zahlreiche wertvolle Journalartikel, neben welchen er nur eine selbständige, heute noch sehr geschätzte Arbeit: Das Winkler'sche Taschendendrometer neuester Construction und seine Anwendung zu Baum- und Bestandsschätzung und zu anderen in der Praxis vorkommenden Vermessungsarbeiten, Wien 1864, verfaſst hat. Schw.

**Großgrundbesitz** tritt von einer gewissen Flächengröße — etwa 10.000 ha — an auf. Zeigt sich derselbe bei Gemeinden oder Privaten, so ist bei vorhandener Waldwirtschaft die Forsteinrichtung und der Forstbetrieb ähnlich gestaltet wie beim Staatswalde. Nr.

**Großnutzholz,** s. Nutzholz. Fr.

**Großschmetterlinge,** Macrolepidoptera, bilden in Gegenüberstellung zu der Kleinschmetterlingen, Microlepidoptera, die eine der beiden Hauptabtheilungen der Ordnung Lepidoptera und umfassen: 1. die Tagschmetterlinge (Rhopalocera); 2. die Schwärmer (Sphinges); 3. die Spinner (Bombyces); 4. die Eulen (Noctuae) und 5. die Spanner (Geometrae), s. Lepidoptera. Hſchl.

**Grubenholz** ist dasjenige Holz, welches der Bergbau verwendet. Vorherrschend hat das Grubenholz nur geringere Dimensionen, bei Stämmen etwa bis 20 cm Mittenstärke. Da nun in denjenigen Gegenden, in welchen Bergbau getrieben wird, das schwache Bauholz verhältnismäßig hoch im Preise steht, so ist es erklärlich, daſs für die daselbst gelegenen Waldungen ein niedriger Umtrieb financiell gerechtfertigt ist. Nr.

**Grubenkalk,** s. Ätzkalk. Fr.

**Grubenköhlerei.** Als der steigende Holzbedarf zwang, auch die weiter entlegenen Waldtheile zur Deckung des Bedarfes an Feuerungsmaterial heranzuziehen, nöthigten die schlechten Transportverhältnisse da, wo nicht das Wasser hiefür zu Hilfe genommen werden konnte, Gewicht und Volumen des Holzes durch Verkohlen zu vermindern. Kohlen waren ferner seit uralter Zeit für den Betrieb einzelner Gewerbe, z. B. für Schmiede sowie zum Schmelzen der Erze unentbehrlich.

Schon in den Weisthümern des Mittelalters finden sich daher Bestimmungen, welche den Köhlereibetrieb regelten; derselbe war meist nur mit besonderer Erlaubnis auf Grund der Genehmigung einer bestimmten Anzahl von Kohlenfeuern oder auch von Köhlern gestattet. Aus diesen Quellen geht aber gleichzeitig hervor, daſs ursprünglich das Verkohlen weniger in Meilern, als in Gruben erfolgte. (Item si aliquis sine licentia carbones combusserit, ille componet de qualibet fovea 1 solidum. Gr. IV 589. Anf. d. XIII. Jahrh. und Auch sal he werin kolenburnen âne eime dorfsmede, der sal sie burnen in siner marke und undir der erdin, Weisth. des Dreieicher Waldbannes a. 1338). Der steigende Wert des Holzes und die Fortschritte in der Technik des Köhlereibetriebes brachten es mit sich, daſs die ungemein holzverschwendende Grubenköhlerei, auch bisweilen Lichtköhlerei genannt, seit dem XVI. Jahrhunderte mehr und mehr der besseren Meilerköhlerei wich; nur an einzelnen entlegenen Orten, z. B. im Spessart, Thüringerwald, Fichtelgebirg, findet sie sich gegen Ende des XVII. Jahrhunderts, wurde jedoch schließlich nur noch neben der Meilerköhlerei zum Verkohlen der geringeren Sortimente, namentlich des Reisigs, welche sich zum Einsetzen in Meiler wenig eigneten, betrieben. Schw.

**Grubenrecht** ist die Forstservitut (s. d.) zur Gewinnung von unter der Erde befindlichen, nicht dem Bergregale unterstehenden Mineralien, insbesondere von Steinen, Sand, Lehm, Thon, Mergel u. s. w. Braun- und Steinkohlen können keinen Gegenstand einer solchen Berechtigung bilden, wohl aber der Torf, dessen Benützung, soweit es sich um Waldungen handelt, übrigens in Deutschland erst der neueren Zeit angehört, so daſs eine solche Servitut wohl nur höchst ausnahmsweise durch ein Rechtsgeschäft bestellt oder durch Verjährung erworben wurde. Das römische Recht kennt die zu Gunsten der Bauten eines Landgutes (s. Gebäudeservituten) bestellte Servitut zum Steinbrechen (jus lapidis eximendi), zum Graben von Sand und Thon (arenae fodiendae) und zum Kalklöschen (calcis coquendae).

Das Grubenrecht erstreckt sich in der Regel nur auf die Befriedigung des Bedarfes des herrschenden Gutes, wovon eine Ausnahme nur dann zu machen ist, wenn durch das Rechtsgeschäft oder durch verjährtes Herkommen die Productengewinnung für den Geschäftsumfang eines Gewerbes, welches dann nicht willkürlich erweitert werden darf, gestattet ist. Die vorhandenen Gruben sind so lange als möglich zu benützen und neue Gruben nur auf Anweisung des Waldeigenthümers anzulegen, der natürlich hiebei auf die zweckmäßige Befriedigung der Bedürfnisse des Berechtigten, namentlich auf eine erleichterte Abfuhr der gewonnenen Producte möglichst Rücksicht zu nehmen hat. Ob die Berechtigung sich auf die sämmtlichen oben genannten Nutzungsobjecte oder nur auf das eine oder andere derselben erstreckt, ist nach dem Rechtsgeschäfte, dem Herkommen und der Landesgesetzgebung zu beurtheilen. Gleiches gilt bezüglich der Frage, ob der Berechtigte die verlassenen Gruben einzuebnen verpflichtet ist. Der Torfberechtigte darf keinen Raubbau vornehmen

und muss alle zum Nachwachsen des Torfes nöthigen Maßregeln treffen.

Auf die Bewirtschaftung des Waldes wirkt das Grubenrecht in keiner Weise störend ein und wird dasselbe nur dadurch lästig, dass das bei der Ausübung der Nutzung verwendete schwere Fuhrwerk die Wege sehr beschädigt, und der Berechtigte und seine Arbeiter zu Holzentwendungen und Excessen anderer Art häufig nur zu leicht geneigt sind. Für den Waldeigenthümer ist die Ablösung dieses Rechtes vortheilhaft, wenn der Ertrag der Grube nach erfolgter Ablösung, die Ersparung an Wegbauunterhaltungskosten und der Gewinn aus der Verminderung des Forstfrevels zusammen die Zinsen des Ablösungscapitals übersteigen, während der Berechtigte auf sein Recht wohl nur dann verzichten kann, wenn er die betreffenden Producte anderwärts zu beziehen vermag. Die Gewinnung eines wertvollen Rohmaterials und die Gewährung von Arbeitsverdienst für den Berechtigten lassen das Grubenrecht volkswirtschaftlich nützlich erscheinen, und eine Zwangsablösung desselben, obgleich durch verschiedene Ablösungsgesetze zugelassen, ist deshalb nicht gerechtfertigt.

Das Gesagte findet auch auf die Berechtigung zum Kohlenbrennen, zum Ablagern von Holz, Steinen, Erde u. s. w. auf fremden Grundstücken analoge Anwendung. Schon in Rom kam es übrigens vor, dass Steinbruchbesitzer das Recht hatten, Erde, Steine und Gerölle auf angrenzenden Grundstücken abzulagern. At.

**Grümpel,** s. Ellritze. Hcke.

**Grünberger** Johann Georg, geb. 1749 in Bettbrunn (bei Ingolstadt), gest. 18. Februar 1820 in München, wurde 1789 bei der damaligen Organisation der bayrischen Forstverwaltung Forst- und Wildmeister in Köfching, bereits 1791 zum wirklichen frequentierenden kurfürstlich bayrischen Hofkammerrath mit Sitz und Stimme in München befördert und 1799 zum Generallandesdirectionsrath daselbst ernannt. Hier ertheilte er nebenbei eine zeitlang forstlichen oder mathematischen Unterricht an der 1790 eröffneten Staatsforstlehranstalt, welche 1803 nach Weihenstephan verlegt wurde. Bei der Organisation der Generalsalinenadministration im Jahre 1807 wurde Grünberger, unter Belassung in seinem Amte, dem Salinenrath als technischer Referent für forstliche Angelegenheiten beigegeben und noch in demselben Jahre zum Oberforstrath ernannt. 1808 wurde er Mitglied der Steuervermessungscommission und 1814 Vorstand derselben. Nach dem 1817 erfolgten Tode des Grafen von Rechberg wurde ihm neben seinem Amte auch noch die Stelle eines Directors der neu organisierten Generalforstadministration übertragen, welche er provisorisch bis zum 20. Juli 1818, wo diese Behörde wieder aufgelöst wurde, bekleidete.

Grünberger war nicht nur ein tüchtiger Geschäftsmann, sondern auch wissenschaftlich hoch gebildet, ein Förderer der forstmathematischen Richtung. Große Verdienste um die bayrische Forstverwaltung hat er sich durch seine energische Opposition gegen die namentlich vom Landesdirectionsrath Hazzi angestrebte Veräußerung der bayrischen Staatsforste erworben.

Seine Schriften sind: Berechnug und Beobachtung der den 24. Juni 1778 eingefallenen Sonnenfinsternis, 1778; Rede von der mannigfaltigen Brauchbarkeit der mathematischen Kenntnisse 1785: Lehrbuch für die pfalzbairischen Förster, 1788—1790, gemeinschaftlich mit Däzel verfasst, von Grünberger rührt nur der erste Theil desselben (Arithmetik und Meßkunst) her, während der zweite Theil (Physiologie der Holzgewächse und Forstbetrieb) sowie der dritte (Holzzucht, Forstpflege und Forstbenützung) von Däzel verfasst sind; Einige Ansichten von dem Forstwesen in Bozen, mit Bemerkungen über die echten Ansichten der Waldungen des Landesdirectionsrathes Jvan Hazzi, 1805; Kurzgefasste Geschichte und Darstellung der Catastercommissionsarbeiten, 1820. Schw.

**Grund- oder Kothablass,** s. Klauscanäle. Fr.

**Grundbau,** s. Fundierungen. Fr.

**Grundbesitz- und Grundlastenverzeichnis,** s. Besitz- und Lastenstandsnachweisung. v. G.

**Grundbuch** (Deutschland) ist das amtlich geführte Verzeichnis der Grundstücke einer Gemeinde (s. d.) mit Angabe der Steuer-, Eigenthums- und Belastungsverhältnisse derselben.

In Preußen wurde durch die beiden Gesetze vom 5. Mai 1872, die Grundbuchordnung sowie den Eigenthumserwerb und die dingliche Belastung der Grundstücke, Bergwerke und der selbständigen Gerechtigkeiten betreffend, für jede Gemeinde, bezw. jeden selbständigen Gutsbezirk die Anlegung eines sich auf die Steuerbücher gründenden und mit denselben in steter Übereinstimmung zu erhaltenden Grundbuches angeordnet, in welchem für jedes Grundstück ein aus mehreren Bogen bestehendes Blatt (folium, Realfolie) bestimmt ist, mit Ausnahme der Landestheile mit sehr parcelliertem Grundbesitze (Westfalen und Theile der Provinzen Sachsen und Hannover), wo das Grundbuch für jeden Eigenthümer einen mehrere Bogen umfassenden Artikel (Personalfolie) enthält. Jedes Grundbuchblatt besteht aus vier Tabellen, dem Titel, welcher die Steuerverhältnisse angibt, und drei Abtheilungen, von welchen die erste die Eigenthumsverhältnisse, die zweite die dauernden Lasten und Einschränkungen des Eigenthums und die dritte die Hypotheken und Grundschulden nachweist. Ebenso enthält jeder Grundbuchartikel neben dem Titel, welcher nur den Namen des Eigenthümers angibt, drei Abtheilungen, von welchen die erste die Steuerverhältnisse und Zeit und Grund des Erwerbes der einzelnen Grundstücke, die zweite und dritte, wie jene des Grundbuchblattes, die Belastungsverhältnisse zum Gegenstande haben. Die Führung der Grundbücher, für welche bis zum Jahre 1879 besondere Grundbuchämter bestellt waren, erfolgt jetzt durch die Amtsgerichte, und der betreffende Amtsrichter erscheint als Grundbuchrichter und der Gerichtsschreiber als Grundbuchführer. Der Eintrag (Intabulierung, Ingrossierung) erfolgt nur auf Antrag, und dieser

ist immer von dem Grundbuchrichter auf das Vorhandensein der gesetzlichen Voraussetzungen (Legalität) zu prüfen. Die Auflassung (s. d.) ist nur bei freiwilliger Veräußerung erforderlich, indem bei der nothwendigen (Enteignung, Gemeinheitstheilung, Ablösung, Zwangsverkauf) der betreffende Amtsact als solche gilt. Bei freiwilliger Veräußerung bedarf es keines besonderen Vertrages, sondern es genügt, dass die beiden Contrahenten (oder deren Bevollmächtigte) gleichzeitig mündlich vor dem Grundbuchrichter ihre Zustimmung zur Auflassung ertheilen. Der Auflassung soll unmittelbar der Eintrag in das Grundbuch folgen, durch welchen erst die Eigenthumsübertragung öffentliche Giltigkeit erhält.

In Bayern sollen nach dem Grundsteuergesetze vom 15. August 1828 die von den Rentämtern in Evidenz zu erhaltenden Grundsteuercataster (s. Forstgrundsteuerermittlung) nach Ablauf der dreijährigen Reclamationsfrist Saal- und Lagerbücher mit Beweiskraft für die Zukunft nicht nur in Ansehung der Steuerverhältnisse, sondern auch bezüglich der Rechte und Verbindlichkeiten der Betheiligten bilden, allein in der Wirklichkeit gelten bezüglich der Eigenthums- und Belastungsverhältnisse nur die Angaben der Hypothekenbücher als authentische. Zur Auflassung gehört ein notarieller Vertrag, welcher die Grundlage für die Berichtigung des Steuercatasters und des Hypothekenbuches bildet.

Von dem Hypothekenbuche (s. d.) unterscheidet sich das Grundbuch principiell dadurch, dass ersteres nur für den Nachweis der auf den einzelnen Grundstücken haftenden Schulden und vorübergehenden Lasten (Altentheile, Wohnungsrechte u. s. w.) bestimmt ist. In der Wirklichkeit enthält das Hypothekenbuch aber häufig, z. B. in Bayern, Sachsen, Mecklenburg, Sachsen-Altenburg, auch noch die Angabe der Eigenthums-, bezw. Besitzverhältnisse und der unabänderlichen Lasten, da hievon die Sicherheit einer Hypothek abhängt. Gibt ein solches Hypothekenbuch noch die Steuerverhältnisse an, so kann ein Unterschied desselben von dem preußischen Grundbuche nur darin gefunden werden, dass dieses den Eigenthümer des Grundstückes, das Hypothekenbuch nur den urkundlich berechtigten (titulierten) Besitzer nachweist. Öfter ist jedoch (z. B. in Württemberg, Baden, Hessen, Sachsen-Meiningen) der Nachweis der Eigenthumsverhältnisse (Grundbuch) von dem der Pfandrechte (Hypothekenbuch) getrennt. Die Hypothekarbücher im Geltungsbereiche des französischen Code civil (s. Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch) enthalten weder alle Veränderungen des Grundeigenthums, noch alle darauf haftenden Lasten.

Mit dem neuen allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuche soll auch eine Grundbuchordnung verbunden werden. At.

**Grundbuch** (Österreich). Für Westösterreich besteht das Grundbuchsgesetz v. 25./7. 1871, R. G. Bl. Nr. 95 und 96 (wirksam seit 15./2. 1872), sowie Provinzialgesetze über die Anlegung und innere Einrichtung der Grundbücher. Das Grundbuchgesetz gilt nur dort, wo wirkliche Grundbücher bestehen (mit einem Hauptbuche, System der Realfolien, Eintragung aller dinglichen Rechte und deren Veränderungen); wo dies bisher nicht der Fall ist, werden neue Grundbücher angelegt und überall die alten dem neuen Stande der Gesetzgebung angepasst; etwa drei Viertheile aller Catastralgemeinden sind dermalen in die neuen Grundbücher übertragen. In Ungarn gilt die provisorische M. Vdg. v. 15/12. 1855, welche, im ganzen und großen auf geläuterten Rechtsprincipien beruhend, als Vorläuferin des neuen österreichischen Grundbuchsgesetzes anzusehen ist.

Wir können in Österreich verschiedene Arten von Grundbüchern unterscheiden: a) Landtafeln, das sind jene Bücher, welche über die früher herrschaftlichen (Dominical-) Grundstücke geführt werden; keine Landtafeln bestehen in Salzburg, Tirol, Görz, Gradisca, Istrien und Dalmatien. Da für die Landtafelgüter einer Provinz nur ein Hauptbuch besteht, so werden die Landtafeln (mit Ausnahme von Galizien) in den Landeshauptstädten beim k. k. Landesgerichte geführt, so dass man in allen Landtafelsachen sich an dieses Gericht zu wenden hat. b) Die eigentlichen Grundbücher, von denen die über die städtischen Realitäten geführten Bücher bei den Gerichtshöfen erster Instanz (Landes- oder Kreisgericht von Behörden), die Grundbücher über die anderen unbeweglichen Güter (mit Ausnahme der Fideicommisse, s. d.) bei jenen Bezirksgerichten geführt werden, in deren Sprengel dieselben ganz oder zum größten Theile liegen. c) Eisenbahnbücher (Ges. v. 19./5. 1874, R. G. Bl. Nr. 70), s. Eisenbahnen. d) Bergbücher, s. Bergwesen.

In jenen Gegenden, in welchen eigentliche Grundbücher existieren, beruhen dieselben gegenwärtig auf dem Hauptbuch- und Realfoliensystem, d. h. das Grundbuch besteht aus einem Hauptbuche und einer Urkundensammlung und jeder Grundbuchskörper (Gut, Wirtschaft) erhält sein (Real-)Folium.

Das Grundbuch besteht aus Grundbuchseinlagen, d. i. derjenige Raum des Hauptbuches, in welchem alle ein bestimmtes bücherliches Object (Grundbuchskörper) betreffenden Eintragungen vereinigt sind; ein Grundbuchskörper ist jenes Immobiliarobject, welches Gegenstand vollständiger bücherlicher Belastung ist. Eine Einlage kann nie weniger als einen Grundbuchskörper, soll aber regelmäßig auch nicht mehr als einen solchen enthalten. Jedes Hauptbuch, welches immer das eigentliche Grundbuch darstellt, hat einen Real- und einen Personal-Index.

Die Grundbuchseinlagen bestehen aus drei Blättern.

a) Gutsbestandsblatt mit der Aufgabe, die Identität und Beschaffenheit des Grundbuchskörpers zu erweisen. Es enthält zunächst die Bezeichnung der Objecte durch Angabe des Namens, der Hausnummer und Hinweis auf das Cataster (über das Verhältnis zwischen Grundbuch und Cataster s. d.); ferner die rechtliche Qualität des Gutes als Fideicommissgut, kirchliches Beneficium und die Realrechte, z. B.

Dienstbarkeiten (beim herrschenden Grundstücke).

b) Eigenthumsblatt, das vollständige oder getheilte Eigenthumsrecht der Berechtigten enthaltend, sammt den objectiven und subjectiven Beschränkungen desselben, z. B. Fideicommissstand, Substitutionen, Verkaufs- und Wiederkaufsrechte u. s. w.

c) Lastenblatt enthält alle dinglichen Lasten (z. B. Dienstbarkeiten beim dienenden Grundstücke), Reallasten (s. d.), Bestandsrechte (s. d.), kurz die jeden Besitzer treffenden Lasten und deren Veränderungen. Dienstbarkeiten werden erworben durch die Eintragung auf dem Lastenblatte des verpflichteten, nicht schon durch die Ersichtlichmachung auf dem Gutsbestandsblatte des berechtigten Grundstückes.

Nach § 431 a. b. G. B. werden bücherliche Rechte nur durch deren Eintragung in das Hauptbuch des öffentlichen Buches erworben, so dass deren Ersichtlichmachung in der Urkundensammlung nicht genügt (Entsch. d. O. G. H. v. 19./4. 1876, Nr. 1927, G. U. W., Nr. 6102). Von dieser Regel gelten einige Ausnahmen, z. B. herrenlose, öde und derelinquierte Grundstücke werden durch bloße Zueignung erworben; enteignete Grundstücke durch den Zuschlag (siehe Enteignung); bei Bauführungen (s. d.), worunter auch Bepflanzen und Besäen fremder Grundstücke oder der eigenen Grundstücke mit fremden Pflanzen und Samen gehören; Ersitzung (s. d.); executive Feilbietung (s. d.) u. s. w.

Von jeder Urkunde, auf Grundlage welcher eine bücherliche Eintragung erfolgt, ist eine beglaubigte Abschrift bei Gericht zurückzubehalten, wodurch die Urkundensammlung entsteht; dieselbe enthält daher die ausführliche Begründung der kurzen Eintragungen im Hauptbuche, gewährt aber als solche keine Rechte.

Gegenstand der Verbücherung können nur Vermögensrechte und keine anderen sein, selbst wenn sie mit einem Reale activ oder passiv verbunden wären, also z. B. nicht Realpatronatsrechte. Hieher gehören von den dinglichen Rechten (s. d.): Eigenthums- und Pfandrecht und Dienstbarkeiten; dann Reallasten und von obligatorischen Rechten die Bestandesrechte. Wiederkaufs- und Vorkaufsrechte (s. Kaufvertrag),

Da das Grundbuch dem privaten Verkehre dient, so ist das sog. öffentliche Gut (öffentliche Wege, Ströme, Flüsse, Seehäfen und Meeresufer § 290 a. b. G. B.), d. h. jene Sachen, deren Gebrauch Jedermann freisteht, vom Grundbuche ausgeschlossen. Unbewegliches Staats- und Gemeindegut und -Vermögen (s. Domänen und Gemeinde) gehört aber ins Grundbuch, da dasselbe dem Rechtssubjecte Staat oder Gemeinde gehört und der Gebrauch desselben nicht Jedermann verstattet ist. Über das öffentliche Gut werden (nach den Gesetzen über die innere Einrichtung der Grundbücher) „Verzeichnisse“ angelegt; diese Verzeichnisse bilden einen Bestandtheil des Grundbuches, so dass jede Änderung derselben nur im Richtigstellungsverfahren und nicht im kurzen Wege geschehen kann.

Die Arten der Eintragungen in ein Grundbuch sind:

a) Einverleibungen (In- oder Extabulationen), durch welche ein Recht unbedingt erworben oder verloren wird.

b) Vormerkungen (Pränotationen), provisorische Eintragungen, deren Wirkung darin besteht, dass nach erfolgter Rechtfertigung der Eintragung deren Wirksamkeit schon vom Beginne der Vormerkung an gerechnet wird.

c) Anmerkungen (Annotationen), wodurch gewisse rechtlich bedeutsame Thatsachen (Curatel, Concurs, Streitigkeit eines Anspruches, Rangordnung, Sequestration) 2c. constatiert werden.

Voraussetzungen für jede Eintragung:

Zunächst müssen Subject und Object schon im Grundbuche erscheinen, so dass z. B. nur der zuletzt Eingetragene bücherlich verfügen kann. Eintragungen können daher nur dann stattfinden, wenn aus dem Grundbuche selbst kein Bedenken entsteht. Das Grundbuchsamt darf Eintragungen nur über schriftlichen Auftrag des Grundbuchgerichtes vornehmen und hat sich aufs strengste an dieses zu halten und dieses wieder an die vorgelegten Urkunden.

Das Grundbuch ist öffentlich, d. h. unter den gesetzlichen Cautelen kann Jedermann (Entsch. d. o. G. H. v. 22/5. 1883, Nr. 6099, U. W. Pf., Nr. 9445) Einsicht in das Grundbuch nehmen und Auszüge aus demselben begehren, welche unter der Haftung des Grundbuchsführers und des Staates ertheilt werden (Ges. v. 12./7. 1872). Neben dieser formellen Seite bedeutet aber die Publicität des Grundbuchs dessen öffentliche Glaubwürdigkeit (publica fides), d. h. derjenige, welcher im guten Glauben auf das Grundbuch einen Tabularact vorgenommen hat, kann dadurch nicht zu Schaden kommen. Das Vertrauen auf das Grundbuch befreit aber Niemanden von der Anwendung der normalen Vor- und Umsicht. Demzufolge muss man bei jedem Tabularact zunächst das Grundbuch selbst genau einsehen, dann aber auch der Erforschung der rechts- und thatsächlichen Verhältnisse des Grundbuchskörpers entsprechende Aufmerksamkeit zuwenden, will man sich oder seinen Dienstgeber vor Schaden bewahren.

Aus der Publicität des Grundbuchs folgt demnach (s. d. auch nach dem geltenden österr. Grundbuchgesetze), dass derjenige, der gutgläubig (s. d.) sein Eigenthumsrecht, eine Dienstbarkeit u. s. w. formell correct intabulieren ließ, vollberechtigt wird sofort durch die Eintragung. Zum Eintritte dieser vollen Wirksamkeit gehört aber neben der Gutgläubigkeit auch noch der Umstand, dass durch die Eintragung ein bücherliches Recht nicht verletzt wurde. Eine weitere Voraussetzung hiezu ist nach unserem Grundbuchsgesetze die, dass alle Interessenten von der geschehenen Eintragung zu eigenen Handen verständigt worden sind; wäre dies nicht geschehen, so validiert die Eintragung erst nach 3 Jahren und endlich darf binnen der Recursfrist (30 Tage innerhalb des gleichen, 60 Tage außerhalb des Oberlandesgerichtssprengels) eine Streitanmerkung bei der Eintragung nicht erwirkt und binnen weiterer 60 Tage die Löschungsklage gegen dieselbe nicht überreicht worden sein. Ist keines dieser Momente eingetroffen, so gilt die Einverleibung sofort. (In Ungarn

ist die Anfechtung jeder Eintragung drei Jahre hindurch möglich, so dass dort eine Eintragung vor Ablauf dieser Frist niemals als vollkommen glaubwürdig angesehen werden kann, welche Schwächung des Publicitätsprincipes dem Grundbuch viel von seiner Verlässlichkeit und Glaubwürdigkeit benimmt.)

Die Trennung von Grundbuchskörpern erfolgt nach dem Gesetze v. 6./2. 1869, R. G. Bl. Nr. 18.

Wird durch eine Grundtrennung eine Arrondierung bewirkt, so sind die Rechtsgeschäfte stempel- und gebührenfrei (Gesetz v. 3./3. 1868, R. G. Bl. Nr. 17 und Verordnung des Finanzministeriums v. 7./3. 1868, R. G. Bl. Nr. 18). Im Übrigen sind Grundabtrennungen doppelt gebürenpflichtig, nämlich für die Ab- und für die Zuschreibung (Erk. d. V. G. H. v. 5./5. 1885, Z. 1198, Budw. Bd. IX, Nr. 2541).

Über die Berechtigung der Besitzer von Trennstücken zur Theilnahme an Gemeindegutsnutzungen s. Gemeinde. Mcht.

**Grundcapital** (G) ist das um das Culturcapital (C) vermehrte Bodenbruttocapital (g); mithin

$$G = g + C.$$

Das Bodenbruttocapital ist die capitalisierte Bodenbruttorente (s. d.) oder der um das Verwaltungscapital (V) und das Steuercapital (S) vermehrte Bodenwert (Bu) (s. d.) Es ist sonach der Ausdruck für

$$G = Bu + V + S + C.$$

In der Schwierigkeit der Ermittlung von Bu liegt der Grund, sich zu begnügen, für die Praxis Näherungswerte zu verschaffen, u. zw. nicht für jeden einzelnen Bestand getrennt, sondern für eine Betriebsclasse, bezw. Standortsclasse (s. d.).

Die hinreichend genaue Ermittlung von V und S verursacht wenig Arbeit, da man hiebei die gegenwärtig geltenden Durchschnittssätze zu benützen hat. Für den Bodenwert dagegen würde am richtigsten der Kostenwert in Ansatz zu bringen sein. Das geht aber meist deswegen nicht, weil die hiefür nöthigen Unterlagen fehlen. Es bleibt deshalb gewöhnlich weiter nichts übrig, als für die verschiedenen Betriebs-, bezw. Standortsclassen eines Reviers sich statistische Angaben über Bodenkostenwerte und Bodenerwartungswerte zu sammeln und daraus den Bodenwert abzuleiten. Der auf diesem Wege ermittelte Bodenwert ist als constant zu betrachten, also bei allen späteren Revisionen wieder zu benützen, während natürlich Bu mit der Veränderung der Holzpreise steigen oder fallen muss.

Außerdem gibt es noch einen anderen Weg, G zu bestimmen. Es ist die Summe aus dem (erntekostenfreien) Abtriebswerte (Hu) des dem financiellen Umtrieb (u) ungefähr entsprechenden Bestandes und dem Werte seiner auf das Jahr u vernachwerteten Vornutzungen (Ds) als der ujährige Endzins von G anzusehen. Mithin ist

$$G = \frac{Hu + Ds}{1{\cdot}0p^u - 1}$$

Im Königreich Sachsen ist es gebräuchlich, Ds bei einer Umtriebszeit bis zu 50 Jahren zu 15%, von über 50 bis 70 Jahren zu 20% und von über 70 Jahren zu 25% der betreffenden Abtriebsnutzung (Hu) anzunehmen. Nr.

**Grundeis.** Als Grundeis bezeichnet man Eiskrystalle, welche sich auf dem Boden der Flüsse bilden, und falls in ihrer Entwicklung begünstigt, in großen Massen von dort an die Oberfläche gelangen und so zum Zufrieren des Flusses in vielen Fällen Anlass geben.

Wenn auch den Bewohnern von Flüssen lange bekannt, haben wir hier eine von den Erscheinungen vor uns, die von namhaften Vertretern der Wissenschaft längere Zeit abgeläugnet wurden, weil ihnen die Erklärung der Thatsachen unmöglich schien. Durch die Versuche von Strehlke (1832) bei Berlin wurde die richtige Erklärung des Grundeises gesichert. Dieses bildet sich in klaren Nächten am Grunde der Flüsse, wenn die Wassermassen die Temperatur 0° angenommen haben, in der Weise, dass der durch Ausstrahlung erkaltende Boden der anhaftenden Wasserschicht Wärme entzieht und so allmählich dies Wasser von 0° in Eis von 0° verwandelt; hiezu ist es nicht einmal erforderlich, dass die Lufttemperatur den Gefrierpunkt erreicht, da die Ausstrahlung des Bodens nach den höheren Schichten der Atmosphäre vor sich geht. Mit dieser heute allgemein angenommenen Erklärung im Einklang bildet sich kein Grundeis weiter sowie der Fluss zugefroren ist, indem die Eisdecke die Ausstrahlung hindert, und ebensowenig Grundeis in Teichen und sehr langsam fließenden Gewässern; denn bekanntlich ist Wasser von 0° leichter als solches von 4° und muss sich demnach in ruhenden Gewässern an der Oberfläche ansammeln, wo es durch weiteren Wärmeentzug zum Gefrieren gelangt, ehe das Wasser am Grund die Gefriertemperatur erreicht hat, die zur Bildung von Grundeis erforderlich ist. In schnell fließenden Gewässern dagegen bringt die Bewegung eine Mischung zustande und eine allmähliche Abkühlung der ganzen Wassermasse auf den Gefrierpunkt.

Die dem Grundeis beim Zufrieren der Flüsse zugewiesene Rolle bringt es mit sich, dass wir auf Flüssen selten eine so glatte Eisoberfläche wie über stagnierenden Gewässern finden (vgl. Schmid, Lehrbuch der Meteorologie, 1860). Gßn.

**Grundel, Gründel,** die, Name verschiedener kleiner am Grunde des Wassers lebender Fische, so des Gründlings (s. d.), der Schmerle (s. d.), der Flussgrundel (s. d.) und Meergrundel (s. d.). Hcke.

**Grundentlastung** (Deutschland) ist im engeren Sinne die Umwandlung des bäuerlichen getheilten Grundeigenthumes (s. Eigenthum) in ein volles in der Hand des Grundbesitzers nebst Aufhebung, Ablösung oder auch nur Fixierung der Reallasten (s. d.), im weiteren Sinne aber die Befreiung des Grund und Bodens von allen den Grundbesitzer als solchen treffenden dauernden Beschränkungen und Leistungen an Geld, Naturalien und Diensten, mit Ausnahme der Steuern und übrigen Leistungen für öffentliche Zwecke (Staat, Gemeinde, Kirche, Schule u. s. w.). Zu diesen Lasten und Beschränkungen des Grundbesitzers gehören die

Leibeigenschaft, die Patrimonialgerichtsbarkeit, das Jagdrecht, die Bann- oder Zwangsrechte, die Realgerechtigkeiten, der Lehen- und Erblehen- (grundherrliche) Verband und die Realservituten. Die den Lasten gegenüberstehenden Berechtigungen sind in der Regel auch mit einem Grundbesitze (z. B. dem patrimonium des Grundherrn) verbunden und haben vielfach auch einen öffentlich-rechtlichen Charakter angenommen, indem z. B. aus der Gutsherrschaft die Gutsobrigkeit wurde.

Die Grundentlastung ist entweder eine freiwillige, aus dem Übereinkommen des Berechtigten und Verpflichteten hervorgegangene, oder sie erfolgt im öffentlichen Interesse durch Entwehrung (s. d.) indem die betreffenden Lasten auf Grund gesetzlicher Vorschrift aufgehoben, abgelöst oder auch nur reguliert werden.

In der welthistorischen Nacht des 4. August 1789 wurden in Frankreich durch die constituierende Versammlung ohne Entschädigung aufgehoben: die Leibeigenschaft und jede Frohndepflicht, die Patrimonialgerichtsbarkeit, die Bann-, Jagd- und Fischereirechte, sowie alle Grundabgaben, welche nicht auf privatrechtlichem Titel ruhten, insbesondere der geistliche Zehnt. Die privatrechtlichen Natural- und Geldgrundzinsen sollten nach den Gesetzen vom 28. März und 9. Mai 1790 abgelöst werden, allein schon durch das Gesetz vom 25. August 1792 wurde die unentgeltliche Aufhebung aller Grundrenten, welche nicht als Capitalzinsen nachgewiesen würden, erklärt. Es erhielten daher die Berechtigten, welche ohnehin meist nach Deutschland geflohen waren und deshalb als Vaterlandsfeinde galten, thatsächlich keine Entschädigung für die Aufhebung ihrer grundherrlichen Rechte. Die Pflichtigen hatten hievon keinen Gewinn, da sie ihren wirtschaftlichen Betrieb nicht sofort den geänderten Verhältnissen anzupassen vermochten. Die gleiche Erfahrung machte man auch in Russland, wo nach der Aufhebung der Leibeigenschaft durch kaiserliches Manifest vom 3. März 1861 die übereilte Ablösung der Grundlasten den Betheiligten nur zum Nachtheile gereichte. In Deutschland dagegen, wo zwischen der Aufhebung der Leibeigenschaft und der vollständigen Ablösung der Grundabgaben mindestens ein Zeitraum von einem Menschenalter lag, brachte die Grundentlastung die erwarteten privat- und volkswirtschaftlichen Vortheile.

Wie die erste französische Revolution den Anstoß zur deutschen Grundentlastung, so gaben die Revolutionen von 1830 und 1848, welche in Deutschland Wiederhall fanden, die Anregung zur Förderung und zum Abschlusse der Befreiung des Grund und Bodens von den Reallasten. Dies gilt jedoch nicht für jene Theile Deutschlands, welche noch französisches Recht haben (s. Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch), indem in denselben schon während ihrer Zugehörigkeit zu Frankreich die vollständige Grundentlastung erfolgte. Der Erlass von Ablösungsgesetzen bildete übrigens auch eine Forderung des § 36 der nicht ins Leben getretenen deutschen Grundrechte.

Die Leibeigenschaft (Hörigkeit, Erbunterthänigkeit) erscheint als eine Reallast, da die Leibeigenen an die Scholle gebunden (glebae adscripti) waren und von dem Grundherrn nur mit dem Grund und Boden verkauft werden konnten. Nach einigen vergeblichen Versuchen zur Ablösung der Leibeigenschaft (z. B. in Preußen 1799 und 1802, in Bayern 1799) erfolgte allgemein die unentgeltliche Aufhebung derselben, z. B. in Preußen durch das Edict vom 9. October 1807, Bayern durch das Edict vom 31. August 1808, Württemberg durch das Edict vom 18. November 1817, Baden durch die Verfassung vom 22. August 1818, Hessen durch die Verfassung vom 17. December 1817, Mecklenburg 1820, Kurhessen und Hannover erst infolge der Bewegung vom Jahre 1830 u. s. w. Die strengste Form und längste Dauer hatte die Leibeigenschaft in der sächsischen Oberlausitz, wo die letzten Reste derselben erst im Jahre 1832 verschwanden. Mit der Leibeigenschaft wurden auch die aus derselben abgeleiteten Frohnden aufgehoben, u. zw. in der Regel unentgeltlich, indem nur in einzelnen Fällen entweder vom Staate, wie in Baden, Sachsen, Hannover und Braunschweig, oder von den Pflichtigen mit (Württemberg) oder ohne (Kurhessen) Beihilfe des Staates Entschädigung geleistet wurde.

Die Patrimonialgerichtsbarkeit (s. d.) ist in ganz Deutschland aufgehoben.

Das Jagdrecht (s. d.) auf fremdem Grund und Boden besteht nur noch in Mecklenburg.

Die Bann- oder Zwangsrechte (s. d.) wurden durch die Reichsgewerbeordnung vollends beseitigt.

Die Realgerechtigkeiten (s. d.) erscheinen nicht mehr als ein Hindernis der Gewerbefreiheit.

Die Zahl der Lehen ist infolge von Allodification (s. d.), Mecklenburg ausgenommen, nur noch eine geringe (in Preußen z. B. zehn Thronlehen und einige unbedeutende, außerhalb des Landes gelegene preußische Lehen).

Mit Ausnahme von Mecklenburg, wo mit der unterm 11. September 1850 erfolgten schiedsrichterlichen Aufhebung des Staatsgrundgesetzes vom 10. October 1849 auch die in demselben ausgesprochene Ablösbarkeit der Grundlasten fiel, ist in allen deutschen Staaten der persönlichen Befreiung der Landbevölkerung durch Aufhebung der Leibeigenschaft die dingliche Befreiung des ländlichen Grundbesitzes von der Grundherrschaft gefolgt und infolge der politischen Ereignisse des Jahres 1848 dadurch zum Abschlusse gebracht worden, dass an die Stelle der bloßen Zulässigkeit der Ablösung der Reallasten mehr oder minder die Verpflichtung der Betheiligten zu solcher trat. So wurde in Preußen zwar schon durch das Culturedict vom 14. September 1811 die Abfindung der Grundlasten durch Abtretung von Land oder durch eine Rente gestattet, allein die wirkliche Befreiung des Grund und Bodens erfolgte zum größten Theile erst auf Grund des Gesetzes vom 2. März 1850, die Ablösung der Reallasten und die Regulierung der gutsherrlichen und bäuerlichen Verhältnisse betreffend. Die

Grundsätze dieses Gesetzes fanden, soweit die Ablösung nicht schon erfolgt war, auch in den im Jahre 1866 erworbenen Provinzen (z. B. durch das Gesetz vom 15. Februar 1872 für die vormals nassauischen und hessischen Gebietstheile) Anwendung. Auch in Bayern wurden schon durch das Edict vom 28. Juli 1808 und die Verfassung von 1818 die gutsherrlichen Rechte geregelt und für ablösbar erklärt, aber erst durch das Gesetz vom 4. Juni 1848 über die Aufhebung, Fixierung und Ablösung der Grundlasten und vom 28. April 1872 über die Grundentlastung wurden die gutsherrlichen Rechte beseitigt. Ebenso blieb in Württemberg, wo bereits durch das Edict vom 18. November 1817 und die Gesetze vom 27., 28. und 29. October 1836 die Ablösung der Grundlasten angestrebt wurde, die vollständige Grundentlastung dem Gesetze vom 14. April 1848, vom 17. Juni 1849 über die Ablösung der Zehnten und vom 19. April 1865 über die Ablösbarkeit der mit dem Besitze von Vermögen dauernd verknüpften Leistungen für öffentliche Zwecke (sog. Complexlasten) vorbehalten. Sachsen begann die Ablösungsgesetzgebung mit den Mandaten von 1824, 1828 und vom 13. August 1830, ordnete durch das Gesetz vom 17. März 1832 einen theilweisen Zwang an und brachte die Ablösung durch das Gesetz vom 15. Mai 1851 und die Verordnung vom 29. October 1851, welche jeden nicht bis zum 31. Januar 1852 geltend gemachten Entschädigungsanspruch für aufgegeben betrachtete, zum Abschlusse. In Baden wurden durch die Gesetze vom 28. Mai und 28. December 1831 die Herrenfrohnden aufgehoben, durch Gesetz vom 15. November 1833 die Zehnten für ablösbar mit Beihilfe des Staates erklärt und der Rest der Feudalrechte durch das Gesetz vom 10. April 1848 beseitigt. Durch das Gesetz vom 3. October 1849 wurde in Hessen die Ablösbarkeit auf die noch nicht im Gesetze vom 27. Juni 1836 als ablösbar bezeichneten Reallasten ausgedehnt. In Oldenburg trat durch das Staatsgrundgesetz vom 18. Februar 1849 an die Stelle der bisherigen Freiwilligkeit der Entlastung die Verpflichtung zu solcher. In gleicher Weise erfolgte die Ablösungsgesetzgebung in Sachsen-Weimar (Gesetz vom 2. März und 11. Mai 1821, dann vom 18. Mai 1848), Sachsen-Altenburg (Verfassung vom 29. April 1831 und Gesetz vom 16. Februar 1849), Sachsen-Coburg-Gotha (Verfassung vom Jahre 1821, Gesetz vom 16. August 1835, dann vom 25. Januar 1849 und 21. December 1850 für Coburg und vom 20. October 1848 und 5. November 1853 für Gotha), Sachsen-Meiningen (Gesetz vom 23. März 1846, 6. Juni 1848 und 5. Mai 1850) u. s. w. Nur Braunschweig, welches im Jahre 1830 eine vollständige Revolution hatte, brachte schon durch das Gesetz vom 20. December 1834 mit Ergänzung vom 19. Juli 1837 und 14. Mai 1840 die Grundentlastung zum Abschluss.

Die dingliche Befreiung des bäuerlichen Grundbesitzes hatte die Aufgabe, das getheilte Grundeigenthum durch Beseitigung des grundherrlichen Obereigenthums in ein volles und durch Aufhebung oder Ablösung der Leistungen des Grundbesitzers an den Grundherrn in ein freies Eigenthum zu verwandeln.

Die Aufhebung des grundherrlichen Obereigenthumes und insbesondere der schädlichsten Ausflüsse desselben, wie des Heimfallrechtes bei nicht erblichen Nutzungsrechten (z. B. des Freistiftes, Leibrechtes und Neustiftes nach bayerischem Recht) und des Rechtes der Einziehung zum Gutshofe („Legen" der Bauernhöfe in Schleswig-Holstein) erfolgte vielfach schon vor der Ablösung der Reallasten (z. B. in Preußen 1811, Bayern 1818, Schleswig-Holstein 1804) und in der Regel ohne Entschädigung, indem nur für ein aus privatrechtlichem Titel entstandenes Verhältnis entweder, wie z. B. in Bayern und Württemberg, eine Entschädigung, oder, wie z. B. in Preußen, Sachsen, Baden und Hessen, eine förmliche Ablösung verlangt wurde. Die Folge der Herstellung eines vollen bäuerlichen Grundeigenthumes war das Recht zur freien Verfügung über dasselbe durch Veräußerung und Erwerb von Grundstücken.

Die Bildung eines freien bäuerlichen Grundeigenthumes geschah durch Aufhebung oder Ablösung der privatrechtlichen Reallasten, insbesondere der Frohnden, Besitzveränderungsabgaben (Laudemien und Mortuarien), Grundzinsen (census) und Zehnten (decimae). Diese Lasten wurden zum Theil (z. B. in Preußen, Bayern, Württemberg) ohne Entschädigung aufgehoben, zum Theil, wie in Bayern, in feste ablösbare Bodenzinsen umgewandelt, zum größten Theil aber für ablösbar auf Antrag des Verpflichteten und in vielen Fällen auch des Berechtigten erklärt. Die Ablösung oder Aufhebung gegen volle Entschädigung setzt die Fixierung oder Umwandlung der unständigen Lasten (ungemessene Frohnden, Zehnten, Besitzveränderungsabgaben) in eine durchschnittliche Natural- (z. B. Getreide-) Rente und dann in eine jährliche Geldrente voraus, durch deren Capitalisierung mit dem gesetzlich bestimmten Zinsfuße sich das Ablösungscapital und durch dieses auch die Grundlage für die Abfindung in Land ergibt, welche z. B. in Preußen nach dem Edicte vom 11. September 1811 gestattet war. Die jährliche Geldrente soll den Reinertrag der Leistungen für den Berechtigten darstellen, und es sind deshalb von dem Rohertrage derselben etwaige Ausgaben und Gegenleistungen des Grundherrn in Abzug zu bringen. Das Ablösungscapital beträgt nach Verschiedenheit der Lasten und des Landes das 18—25fache der betreffenden Geldrente, in einzelnen Fällen sogar das 14—16- und selbst (Württemberg) das 10fache.

Die Regulierung und Ablösung der Reallasten erfolgt überall durch die Staatsbehörden. Zu diesem Zwecke wurden entweder, wie z. B. in Preußen, Sachsen, Anhalt, besondere Ablösungsbehörden bestellt, oder es wurden, wie in Bayern Württemberg, Baden, Hessen u. s. w., die betreffenden Geschäfte den ordentlichen Verwaltungsbehörden überwiesen. Rechtsstreitigkeiten der Betheiligten werden entweder, wie z. B. in Preußen und Sachsen, durch die Ab-

lösungsbehörden entschieden, oder sie gehören vor die Gerichte.

Die Ablösung wird überall durch vom Staate (in Preußen z. B. durch Gesetz vom 2. März 1850) errichtete oder garantierte Ablösungscassen oder Rentenbanken gefördert, welche gegen Übernahme der von dem Pflichtigen zu zahlenden Geldrente dem Berechtigten das Ablösungscapital in verzinslichen Grundrenten- oder Pfandbriefen zahlen. Der Verpflichtete kann seine Schuld an die Ablösungscasse durch Annuitätenzahlung (z. B. in Preußen in 41 Jahren und einem Monat, in Bayern in 59 Jahren) tilgen.

Die Constituierung neuer Reallasten ist entweder, wie in Preußen, Bayern, Sachsen u. s. w., unbedingt verboten, oder sie ist, wie z. B. in Hannover, Hessen, Oldenburg, Braunschweig und Anhalt, nur in beschränktem Umfange und unter dem Vorbehalte der Ablösbarkeit gestattet, und nur in Sachsen-Weimar, Altenburg, Gotha und Meiningen, Schwarzburg-Rudolstadt, Reuß und Lübeck ist ein unablöslicher Erbpacht zulässig. Die durch das preußische Gesetz vom 26. April 1886 für die Provinz Posen zugelassenen Rentengüter bilden auch eine Art Erbpacht.

Das Weiderecht (s. d.) des Grundherrn wurde bei der Grundentlastung theils (z. B. Württemberg) ohne Entschädigung aufgehoben, zum größten Theil aber für ablösbar erklärt. Ebenso wurden die Weideservituten auf ländlichen Grundstücken überall entweder durch die Ablösungs- oder durch Specialgesetze (z. B. in Preußen durch die Gemeinheitstheilungsordnung vom 7. Juni 1821, Bayern durch Gesetz vom 28. Mai 1852, Württemberg vom 26. März 1873, Baden vom 31. Juli 1848 u. s. w.) reguliert und für ablösbar erklärt.

Die Ablösung der Forstservituten (s. d.) wurde meist als eine Ergänzung der Grundentlastung betrachtet und durch diese in Gang gebracht.

Mit der Entlastung des Grundbesitzers erfolgte auch die des Grundherrn, indem die Verpflichtungen desselben entweder, wie z. B. die mit dem Zehntrechte verbundene kirchliche Baupflicht, ohne Entschädigung aufgehoben, oder für ablösbar erklärt wurden, oder bei der Wertbestimmung der Grundlasten entsprechend in Abrechnung kamen. Die Steuer für die Bezüge aus dem grundherrlichen Verbande (Dominical- oder Gefällsteuer) geht mit der Grundentlastung von dem Grundherrn auf den Grundbesitzer über, welcher nunmehr die volle Grundsteuer allein zu tragen hat. Wo dem Grundherrn noch eine Beitragspflicht zur Unterhaltung der Kirche obliegt, da hat derselbe gleichsam als Äquivalent das sog. Patronat, welches neben einigen Ehrenrechten in dem Präsentationsrechte bei Erledigung der Pfarrstelle besteht. Das Patronat findet sich, mit Ausnahme jener Theile, in welchen französisches Recht gilt, noch in allen deutschen Staaten. Die in Preußen durch die Verfassung von 1850 und in Bayern bei der Grundentlastung in Aussicht gestellten Gesetze über Aufhebung des Patronates und Regulierung der auf demselben ruhenden Lasten wurden bis jetzt noch nicht erlassen. Die Unterhaltung der Schule wurde mit der Grundentlastung Gemeindesache, und die gutsherrliche Beitragspflicht, sofern sie nicht privatrechtlicher Natur war, kam hiedurch in Wegfall und mit ihr auch das Vorschlagsrecht bei Besetzung der Schulstellen.

Bezüglich der Nachweisung des Details der Grundentlastung verweisen wir auf A. Judeich, Die Grundentlastung in Deutschland, Leipzig, 1863. At.

**Grundentlastung** (Österreich) beruht für Westösterreich auf dem kais. Pat. v. 7./9. 1848 und v. 4./3. 1850, R. G. Bl. Nr. 152, für Ungarn auf dem kais. Pat. v. 2./12. 1848 und a. 7./9. 1849. Durch dieselben wurde das Untereigenthum der Unterthanen in Volleigenthum verwandelt und der Rusticalbesitz (gegen Entschädigung) von den auf demselben ruhenden Reallasten (Robot, Zehent, Jagdrecht u. s. w.) theils von amtswegen, theils über Provocation des Betheiligten befreit. Nachdem speciell für die Forstwirtschaft der weitaus bedeutsamste Theil der Grundentlastung in der Ablösung und Regulierung der forstlichen Dienstbarkeiten liegt, beschränken wir uns auf die Erörterungen, welche unter „Dienstbarkeiten“ vorgebracht wurden. Mcht.

**Grundforelle,** s. Seeforelle. Hcke.

**Grundgrabung** oder das Abstecken und Herstellen der Baugrube beim Hochbau. Dem Ausheben der Baugrube für die Fundamentmauer muss das Ausstecken oder Übertragen des Grundmaßes auf die Baustelle vorangehen. Die Mauerflucht der einen Hauptmauer wird durch eine gespannte Schnur bezeichnet und die zwei Eckpunkte durch genaue Messung bestimmt. Aus diesen letzteren ermittelt man sodann mittelst eines aus Latten construirten rechten Winkels die zwei weiteren Eckpunkte des Gebäudes und fixiert alle vier Eckpunkte durch eingeschlagene Pflöcke. Zur Prüfung der richtigen Absteckung sind die beiden Diagonalen zu messen und mit dem Grundriß zu vergleichen. Nachdem die geschlagenen Pflöcke beim Grundgraben beseitigt werden, so muss behufs einer erleichterten Nachbestimmung der Endpunkte, Mauerstärken u. s. w. ein sog. Schnurgerüste hergestellt werden. Zu diesem Behufe werden in den Ecken, dann an jenen Stellen, wo Seiten- und Zwischenmauern in die Hauptmauern einmünden, in einer entsprechenden Entfernung vom Gebäude 60 cm aus dem Boden hervorragende Pflöcke eingeschlagen und an diese horizontal und hochkantig angelegte Bretter befestigt. In diese Bretter schneidet man sodann die genauen Verlängerungen der gespannten Schnüre ein, so zwar, dass bei Nachbestimmungen die Schnüre nur in den zwei Längs- und Querrichtungen zu spannen sind, um sodann in den vier Durchkreuzungen die Eckpunkte zu erhalten. In gleicher Weise werden an den Brettern die genauen Maße der Mauern u. dgl. markiert und diese nach Bedarf durch das Anziehen der Schnüre und entsprechendes Absenkeln in die Natur übertragen. In den meisten Fällen werden die Wände der Fundamentgruben senkrecht zu stellen sein und müssen, um Materialseinstürze

zu verhüten, mit 4—5 cm starken und hochkantig gestellten Brettern verkleidet werden; letztere werden sodann in Entfernungen von 1·5—1·8 m durch stehende Hölzer (Bolzen) gehalten. Zwischen die einander stets gegenübergestellten Bolzen werden Spreizen eingeschoben und mittelst eingetriebener Keile befestigt. Tritt Wasser in die Fundamentgrube ein, so muss es ausgeschöpft und die Ausmauerung beschleunigt werden. Mit dem Fundamente werden unter einem der Kellerraum und die um 30 bis 40 cm tiefer zu führenden Fundamente der Kellermauern ausgehoben (s. Grund- und Fundamentmauerwerk). Fr.

**Grundlasten,** s. Grundentlastung und Reallasten. At.

**Gründling** (Gobio Cuvier), Fischgattung aus der Familie der karpfenartigen Fische (Cyprinoidei). Die Gründlinge sind kleine Fische mit gestrecktem, spindelförmigem, nur wenig von der Seite zusammengedrücktem Körper, mit mäßig großen Rundschuppen und nacktem Kopfe. Das mäßig weite zahnlose Maul ist endständig oder etwas unterständig, dicklippig, an jedem Mundwinkel mit einem Bartfaden. Die Schlundknochen tragen die hakig gebogenen, der Kaufläche entbehrenden Zähne in zwei Reihen zu 5 und 3, seltener 5 und 2. Die Rücken- und Afterflosse sind sehr kurz und hoch, erstere ohne verdickten Stachelstrahl. Die bauchständigen Bauchflossen stehen unter der Rückenflosse. Es sind nur zwei Arten dieser Gattung bekannt, welche auf Europa und Nordasien beschränkt sind.

1. Der gemeine Gründling (Gobio fluviatilis Rondelet. Syn.: Gobio vulgaris, G. obtusi-rostris, G. lutescens, G. venatus; Cyprinus gobio; Leuciscus gobio), auch Grelling, Gresse, Gringel, Grundel, Gründel, Kresse, Kreßling, Weber; böhm.: řizek; poln.: rusik, kiełb; ung.: folyami görgöcse; krain.: krashorka, globozhek; russ.: peskarj, stolbetz; engl.: gudgeon; frz.: goujon; ital.: gobione, temalo. Die Länge beträgt 10—15 cm. Die Rückenflosse, welche vor der Mitte der Körperlänge steht, enthält 2—3 ungetheilte und 7 bis 8 getheilte Strahlen, die Afterflosse 3, bezw. 5—6, die Bauchflossen 2, bezw. 6—8, die Brustflosse 1, bezw. 13—16. In der Seitenlinie stehen 40—45 Schuppen. Die Bartfäden in den Mundwinkeln reichen zurückgelegt höchstens bis unter die Mitte der Augen, meistens nicht so weit. Die Färbung ist oben grau- oder gelb-grünlich mit schwarzen Flecken und Punkten, an den Seiten silberglänzend mit bläulichem Schein, oft mit einer Reihe schwarzer Flecke längs der Seitenlinie, am Bauche weiß. Die Flossen sind graugelb, Rücken- und Schwanzflosse oft dunkel gefleckt und gebändert. Das Männchen ist zur Laichzeit dunkler und zeigt auf Kopf und Rücken einen aus feinen, weißen Körnern bestehenden Ausschlag. Der gemeine Gründling bewohnt Nordasien und ganz Europa bis zum Kaukasus mit Ausnahme der südlichsten und nördlichsten Theile; in Skandinavien kommt er nur in Schonen vor. In Flüssen und Bächen der Blei- und Barbenregion, besonders solchen mit sandigem und thonigem Boden und lebhaft fließendem Wasser ist er überall häufig; doch findet er sich auch in Seen, in brackischen Gewässern und in der östlichen Ostsee nicht selten. Er ist ein lebhaftes, munteres und geselliges Fischchen, welches vorzugsweise dicht am Boden lebt und hier nach Würmern, Insectenlarven, Weichthieren und Fischlaich sucht. Wie ich oft im Aquarium beobachtet habe, schluckt der Gründling Sand und Schlamm vom Grunde auf und speit ihn durch die Kiemenspalten wieder aus, wobei er jedenfalls die feinen, darin enthaltenen Nahrungstheile zurückbehält. Die Laichzeit fällt in den Mai und Juni; die etwa 2 mm großen, hellbläulichen Eier werden von den Fischen unter lautem Geplätscher an Steine und Wasserpflanzen geklebt. Gefangen wird er sehr leicht in kleinen Netzen und Reusen, vorzüglich aber mit der Angel, welche mit einem Wurm geködert ist und den Grund berührt; er beißt dann sehr leicht und gierig, besonders wenn man vor dem Auswerfen den Grund mit einer Stange aufwühlt oder Sand ins Wasser wirft, wodurch die Gründlinge angelockt werden. Das Fleisch ist sehr wohlschmeckend; auch ist der Gründling ein vortrefflicher Köder für Hechte und ein guter Futterfisch für Forellenteiche.

2. Der Steingreßling (Gobio uranoscopus Agassiz. Syn.: Cyprinus uranoscopus, Gobio Kessleri), auch Steinkresse; krain.: shpize.

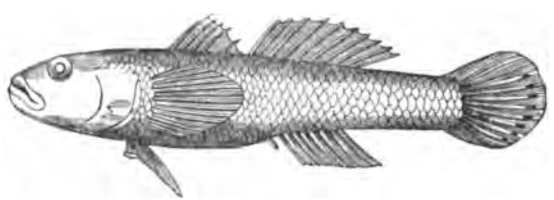


Fig. 399. Steingreßling, Gobio uranoscopus.

Meist nur bis 10 cm lang; Rumpf und Kopf von oben mehr plattgedrückt als beim gemeinen Gründling, Schwanz cylindrisch. Die Augen stehen weiter nach oben. Die starken und langen Bartfäden reichen zurückgelegt bis weit hinter die Augen, oft nahezu bis zu den Kiemenspalten. Flossen und Flossenstrahlen wie beim gemeinen Gründling. Färbung heller, weißlichgrau, ungefleckt. Auf den Rücken meist fünf schwärzliche, sattelförmige, bis zur Seitenlinie reichende Querbinden. Diese Art ist bis jetzt nur in einigen Flüssen des mittleren Donaugebietes, der Isar, dem Inn, der Salzach, gefunden, ferner in der Idria und im Dnjestr. In der Lebensweise gleicht sie der vorigen Art, in deren Gesellschaft sie oft gefunden wird, scheint aber mehr Stellen mit reißender Strömung zu bevorzugen. Hcke.

**Grundmauerwerk** (Fundamentmauerwerk) ist zumeist ein Bruchstein- oder Quadermauerwerk und muss die Fundamentsohle oder die untere Fläche der Grundmauer horizontal gelegt werden, d. h., es muss schon bei dem Grundgraben auf die Herstellung einer horizontal ausgeglichenen Fundamentsohle gesehen werden; ebenso muss letztere mindestens 1 m tief unter der Erdoberfläche liegen, damit sie dem Einflusse

von Frost und Nässe entzogen sei. Werden Mauern einer Berglehne entlang geführt, so kann zur Vermeidung tiefer Fundamentmauern die Grundmauer stufenförmig hergestellt werden. Mit Rücksicht ferner auf die größte Inanspruchnahme der Tragfähigkeit von Grundmauern, dann zur Erzielung eines gleichmäßigeren und minderen Setzens erhalten diese stets eine Verstärkung (Mauerrecht) und beträgt letztere bei den Hauptmauern 15 cm, bei den Zwischenmauern 7·5 cm an beiden Seiten. Jene Grundmauern, welche ohne Unterbrechung laufen, wie beispielsweise bei den Hauptmauern, Widerlagsmauern u. s. w., bezeichnet man als volle Fundamente zum Unterschied von den hohlen Fundamenten, wo nur einzelne Pfeiler aufgemauert werden, die man dann noch unter dem Erdhorizonte mit Gurten (Erdbögen) von 60 cm Stärke verbindet. Auf die Nachmauerung der Gurten wird dann die Mauer emporgeführt. Hohle Fundamente werden dann angewendet, wenn die Fundamentmauern mit Rücksicht auf einen unbrauchbaren Untergrund zu tief, daher mit einem zu großen Kostenaufwande aufgeführt werden müssen. Das Fundamentalmauerwerk wird in den meisten Fällen über dem Horizont geführt und sodann in einer horizontalen Linie abgeschlossen. Diese über dem Boden liegende Fundamentmauer bildet den Sockel des Gebäudes und wird nach Maßgabe der Beschaffenheit des Grundes, der erforderlichen Kellerräume mehr oder minder hoch geführt. Zur Grundmauer sind stets größere und gut lagerhafte Steine zu benützen (s. Grundgrabung, Bruchsteinmauerwerk). Fr.

**Grundpfähle,** s. Piloten. Fr

**Grundschuld** ist eine Hypothek (s. d.) ohne persönlichen Schuldner und ohne Angabe des Rechtsgeschäftes, welches der Schuld zugrundeliegt. Dieselbe erscheint demnach nur als ein Anrecht des Gläubigers auf einen bestimmten Werttheil des verpfändeten Objectes. Die Nichtangabe des Schuldgrundes schließt natürlich die Anfechtbarkeit der Grundschuld von dieser Seite aus und erleichtert die Übertragbarkeit derselben, welche noch erhöht wird, wenn der Schuldschein nicht auf Namen, sondern auf den Inhaber (au porteur) lautet. Die Grundschuld verhält sich zur Hypothek ähnlich, wie der Wechsel, bei dem ja auch die Angabe des Schuldgrundes fehlt, zum gewöhnlichen Schuldscheine. At.

**Grundschwellen** haben den Zweck, die Sohle eines Wassergerinnes vor Vertiefung durch die Kraft des Wassers zu schützen. Sie werden aus Holz, Stein und Holz oder ausschließlich aus Steinen hergestellt. Die hölzernen Grundschwellen bestehen aus einem runden Stammstücke, das quer über die Bachsohle gelegt und behufs Befestigung in die beiden Ufer eingelassen ist; die Steinschwellen dagegen bestehen aus einer Reihe großer lagerhafter Steine, die aneinandergefügt sind und von einem schwachen, vorliegenden Stammstücke gehalten werden. Zweckmäßiger sind indeß Steinschwellen, die man in der Form eines liegenden Gewölbringes mit dem Scheitel stromauswärts herstellt und an feste Uferfelsen oder künstliche Widerlager anlehnt. Grundschwellen, Grundbäume oder Langschwellen heißen auch die beim liegenden Roste verwendeten Balken. Fr.

**Grundsteuer,** s. Forstgrundsteuer-Ermittlung und Besteuerung. At.

**Gründungen bei Hochbauten,** s. Tragfähigkeit des Baugrundes. Fr.

**Gründungen für Uferschutzbauten.** Steindämme als Uferschutzbauten bedürfen in den meisten Fällen eines Grundbaues und unterscheidet man diesfalls den liegenden Rost, den stehenden Rost mit einem Grund- und einem Kappbaum und Faschinenbettung, den stehenden Rost aus einem pilotierten Grundbaum ohne Faschinenunterbettung und den stehenden Rost mit zwei Grundbäumen.

Der liegende Rost besteht aus 1—1·5 m langen Querschwellen, die (in Abständen von 2 m) auf den geebneten Grund gelegt werden, und aus den zwei Langschwellen, die auf die Querschwellen mit Holz- oder Eisennägeln befestigt werden, während der Raum zwischen den Schwellhölzern mit Steinen verkeilt und abgepflastert wird.

Werden dagegen in den geebneten Grund in einer Reihe und einer Abstandsweite von 2 m Grundpfähle eingeschlagen und hierauf ein Grundbaum (Kappbaum, Kronschwelle) aufgezapft, so ist ein derartiger Grundbau der stehende Rost mit einem Grund- oder Kappbaum. Unter den Grundbaum kommt noch eine 2—3 m breite, 30 cm dicke Lage gebundener Faschinen, die durch 4 Stück 16 cm starke Wippen oder Stangen niedergehalten werden, überdies werden dieselben noch durch 70 cm lange Wippennägel aus Holz im Boden verfestigt.

Die Faschinenbettung kann übrigens auch entfallen oder durch eine Schwartenverschallung unterhalb des Kappbaumes ersetzt werden. Werden (Fig. 400) auf den zugerichteten

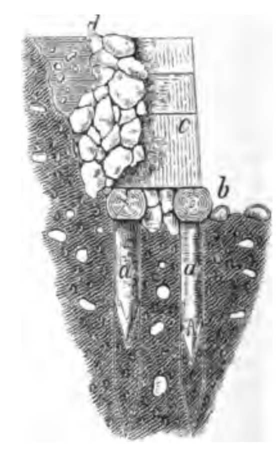



Fig. 400. Gründungen für Uferschutzbauten. Querschnitt eines Uferschutzbaues aus Quadern auf stehendem Roste. a Piloten, b Grundschwellen oder Kappbäume (Kronschwellen), c Quaderwerk, d Hinterfüllung.

Grund zwei Reihen Pfähle in Abstandsweiten von 2 m eingemauert und darauf zwei Grundbäume gezapft, so bezeichnet man diesen Grund-

bau als den stehenden Rost mit zwei Grundbäumen. Die beiden Grundbäume verbindet man noch zur weiteren Festigung mit 40 cm langen Eisenklammern und füllt die Zwischenräume wie beim liegenden Roste mit Steinen aus.

Arbeitserfordernis per laufenden Meter.

Der liegende Rost 1 m breit erheischt 1·6 bis 2·0 Tagschichten, 0·2 $m^3$ Klaubsteine, 0·2 $fm^3$ Lärchenholz, 0·9 $m^3$ Faschinen und 1/3 Eisenklammern.

Der stehende Rost mit einem Kappbaum und einer 3 m breiten und 0·7 m tief gelegten Faschinenbettung erheischt 2·1—2·3 Tagschichten, 0·2 $fm^3$ Bauho.z, 0·7 $m^3$ Faschinenmaterial, 1/2 Pilotenschuh und 0·7 Stück Stangen.

Der stehende Rost mit einem pilotierten Grundbaum ohne Faschinenbettung erfordert 0·8—0·9 Tagschichten, 0·13 $fm^3$ Bauholz und 1/2 Pilotenschuh.

Der stehende Rost mit zwei pilotierten Grundbäumen ohne Faschinenbettung erfordert 3—4 Tagschichten, 0·2 $m^3$ Klaubsteine, 0·33 $fm^3$ Bauholz, 1 Stück Eisennagel, 1 Stück Pilotenschuh und 1/2 Eisenklammer. Fr.

**Grundwehren,** s. Wehrbauten. Fr.

**Grüne,** die. „Auf der Grüne schießen, nennt man, was an Haasen und Hühner im Frühjahre auf der Feldsaat geschossen wird, ingleichen die Graßhirsche, sagt man: auf der Grüne schießen.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 54. — Da heutzutage in deutschen Ländern ein derartiger Abschuss nirgends gestattet ist, ist auch das Wort vergessen. E. v. D.

**Grünerde** ist ein amorphes, wasserhaltiges Silicat von Eisen, Aluminium, Magnesium, Kalium und Natrium in etwas wechselnden Verhältnissen. Es ist als Zersetzungsproduct von Amphibol und Pyroxenmineralien zu betrachten. Schwärzlich- bis olivengrün. Tritt in Basaltgesteinen und Melaphyren auf. Fundorte: Fassathal und Seisser Alpe in Tirol, Böhmen, Framont in Deutsch-Lothringen. Es wird als Farbmaterial benützt. v. O.

**Grunert** Julius Theodor, geb. 31. Januar 1809 zu Halle a. d. Saale als Sohn eines dortigen Buchdruckereibesitzers. Bereits von früher Jugend an hegte Grunert große Vorliebe für Naturwissenschaften, in deren Studium er noch während des Besuches der Halle'schen „lateinischen Hauptschule“ von den Professoren der Universität Curt Sprengel, Ludwig Nitzsch und Germar freundlichst unterstützt wurde, außerdem fand er auch im Hause des Ornithologen Friedrich Naumann durch dessen Sohn, einen Schulfreund Grunerts, vielfache Belehrung und Anregung für Naturwissenschaften. Die Neigung für diese Richtung, die Liebe zur Natur und zum Walde, die aufkeimende Lust an der Jagd veranlassten Grunert das Forstfach als Lebensberuf zu wählen. Ostern 1829 bezog er die Universität Halle, um dort außer allgemeinen wissenschaftlichen Vorlesungen besonders die Naturwissenschaften zu studieren. Im Sommersemester 1830 war Grunert als Einjährig-Freiwilliger bei der in Halle stehenden damaligen 4. Jägerabtheilung eingetreten und schloss sich im Herbste dieses politisch so bewegten Jahres einem Marsche jener Truppe nach der belgischen Grenze an, obschon es den Studenten gestattet war, in Halle zurückzubleiben. Auch in Malmedy, wo die 4. Jägerabtheilung längere Zeit Cantonnementsquartier bezog, war es Grunert vergönnt, seine wissenschaftliche Beschäftigung fortzusetzen, da er durch Sprengel der in Malmedy lebenden Demoiselle Libert empfohlen wurde, welche in Botanik Vorzügliches leistete und die Flora Ardennensis schriftstellerisch bearbeitete. Als im Frühjahre 1831 die Kriegsgefahr vorüber war, konnte Grunert sich ganz seiner forstlichen Laufbahn widmen. Durch Vermittlung des Oberforstmeisters von Schleinitz zu Postdam trat er seine Lehrzeit auf dem Lieper Forstrevier beim Oberförster Krüger zu Oderberg an. Die Begabung seines Lehrherrn, junge Leute praktisch zu unterrichten, das ausgedehnte, forstlich instructive und wegen seiner vorzüglichen Jagdverhältnisse bekannte Lehrrevier bestärkten bei Grunert die Liebe zu dem gewählten Beruf. Von Ostern 1832 bis Herbst 1833 besuchte er die höhere Forstlehranstalt zu Neustadt-Eberswalde und bezog sodann abermals die Universität Halle, um dort zwei Jahre lang Rechts- und Staatswissenschaft zu studieren. Gleichzeitig bearbeitete Grunert seine schriftlichen Arbeiten für die forstliche Staatsprüfung, welche er im December 1836 mit Auszeichnung bestand. Trotzdem gelang es Grunert nicht, eine seinen Neigungen entsprechende Beschäftigung in der Statsforstverwaltung zu erlangen, sondern es wurden ihm im Regierungsbezirke Merseburg Forstvermessungs- und Forsteinrichtungsarbeiten übertragen.

Dieser Umstand veranlasste Grunert, mit dem Director der landwirtschaftlichen Akademie Eldena, Pabst, in Unterhandlung zu treten, welche seine Berufung als Docent der Naturwissenschaft und Forstwirtschaft vom Herbst 1839 ab an jene Akademie zur Folge hatte. Der Minister v. Ladenburg nahm jedoch Anstand, ihm den eventuellen Rücktritt in den Staatsverwaltungsdienst ohneweiters vorzubehalten, erklärte sich aber bereit, Grunert die etatsmäßige Forstassessorstelle bei der Regierung zu Königsberg interimistisch zu übertragen, falls es ihm gelänge, seine Verpflichtungen der Akademie Eldena gegenüber zu lösen. Letzteres geschah und Grunert trat im December 1839 bei der Regierung in Königsberg ein, wo er eine längere Reihe von Jahren eine ebenso umfangreiche als schwierige Geschäftsaufgabe zu erledigen hatte. Der Übergang von Königsberg in den praktischen Forstdienst bot große Schwierigkeiten, da sich nach der Ansicht des Ministers ein geeigneter Forstmann zur Übernahme des Decernates des Forstassessors in Königsberg, welches sich besonders auch auf Berechtigungssachen, Feststellung und Ablösung von Servituten erstreckte, nicht vorfand. Schließlich übertrug man dasselbe einem Nichtforstmanne und Grunert wurde am 9. September 1843 zum Oberförster auf dem aus Theilen der Oberförstereien Alt-Ruppin, Neuendorf und Zechlin, sowie aus angekauften Flächen neugebildeten Revier Neu-Glienicke im

Regierungsbezirke Potsdam ernannt. Dieser Wirkungskreis war zwar sehr interessant, aber auch schwierig, weil ihm für die Neubildung und Einrichtung der Oberförsterei nur eine geringe Beihilfe für die geometrischen Arbeiten gewährt wurde und die geordnete Wirschaft sofort beginnen sollte. Diese Aufgabe war jedoch im Frühjahre 1846 zur allseitigen Befriedigung vollständig gelöst, und wurde Grunert unterm 2. April 1846 zum Forstinspector in Danzig ernannt. Ausnahmsweise wurde ihm gestattet, gleichzeitig an der Regierung zu arbeiten und den Oberforstbeamten im Nothfall zu vertreten.

Der Danziger Bezirk befand sich zu jener Zeit in einem sehr ungeordneten Zustand, und war es Grunert vergönnt, bei der Neuordnung desselben dem Oberforstmeister von Schätzell thätige Hilfe zu leisten, bis ihm, noch in der Eigenschaft als Forstinspector, die Stellung des Oberforstbeamten zu Cöslin unterm 19. Mai 1849 zunächst interimistisch und dann vom 9. November 1850 ab nach Ernennung zum Forstmeister mit Regierungsrathsrang definitiv übertragen wurde. Schon nach wenig Wochen verließ jedoch Grunert auf Wunsch des Ministers wieder Cöslin, um nach Schätzells Abgang die Stelle des Oberforstbeamten zu Danzig zu übernehmen. Mit großem Nutzen wirkte hier Grunert, welcher inzwischen den Charakter als Oberforstmeister erhalten hatte und auch als Examinator bei der Commission zur Prüfung der Forst- und Oberförstercandidaten in Berlin fungierte.

Nach Pfeil's Abgang wurde Grunert Michaeli 1859 als Director der Forstlehranstalt nach Neustadt-Eberswalde berufen, behielt sich jedoch den Rücktritt als Oberforstbeamter vor; 1863 erhielt Grunert den Rang der Oberregierungsräthe.

Die Forstakademie Eberswalde verdankt ihm die zweckmäßige Regelung der Befugnisse des Directors bei Verwaltung der Lehrforste, die Anlage ausgedehnter Streuversuchsflächen sowie des Choriner Forstgartens, die Ausarbeitung eines neuen Regulativs der Forstakademie, die Theilung der Studierenden in zwei Studienabtheilungen und die Einführung einer zweckmäßigeren Studienordnung, die Begründung einer Professur für Chemie, Physik, Mineralogie und Geognosie, die räumliche Erweiterung der Forstakademie, sowie die Herstellung eines chemischen Laboratoriums.

Die Vorliebe für die rein praktische Richtung veranlasste ihn jedoch, wieder um Verwendung als Oberforstbeamter nachzusuchen, welcher Wunsch erst 1867 durch die Versetzung nach Trier erfüllt wurde, wo er bis zu seiner am 1. Januar 1878 infolge eines organischen Leidens erfolgten Pensionierung wirkte, seitdem lebt Grunert in Trier.

Zur literarischen Thätigkeit fand Grunert erst nach seiner Berufung als Akademiedirector Veranlassung, wobei zunächst die Frage wegen Übernahme der Redaction von Pfeils „Kritischen Blättern" an ihn herantrat. Da die in denselben verfolgte Richtung seinem Wesen nicht entsprach, so zog Grunert es vor, 1861 eine neue Zeitschrift unter dem Titel „Forstliche Blätter" zu gründen. Hievon erschienen während Grunerts Wirken in Eberswalde bis 1866 Heft 1—12, und während jener in Trier bis 1868 Heft 13—16. Die Fortsetzung erfolgte jedoch erst, als sich in Dr. Leo ein Mitredacteur und Geschäftsführer gefunden hatte, da Grunert die Herausgabe einer periodischen Zeitschrift mit seiner damaligen amtlichen Stellung nicht voll vereinbar hielt. Unter Leos Mitredaction erschienen Jahrgang 1872—1876, von jener Zeit an ist Borggreve als Mitredacteur und Geschäftsführer an Leo's Stelle getreten.

Grunerts schriftstellerische Thätigkeit war in erster Linie einer guten Unterweisung der preußischen Förster für ihre amtliche Wirksamkeit gewidmet. In dieser Absicht verfasste er während seines Wirkens in Trier: Die preußischen Förster, 1. Aufl. 1869, 2. Aufl. 1883; Forstlehre, 2 Bde., 1. Aufl. 1872, 4. Aufl. 1884; Jagdlehre, 2 Bde. 1879/1880; die Forstlehrlings- und die Försterprüfung in Fragen gestellt unter besonderem Hinweis auf die J. Th. Grunert'schen Schriften: Forstlehre, Jagdlehre und die Preußischen Förster, 1885; weitere Schriften von ihm sind: Die Lohhecken im Regierungsbezirke Trier 1868 und Die Jagdgesetzgebung Preußens in ihrer geschichtlichen Entwicklung, ihrem gegenwärtigen Zustande und ihrer Abänderungsbedürftigkeit, 1885; außerdem hat Grunert die Bearbeitung der Disciplin „Waldbau" für das vorliegende Werk übernommen. Schw.

**Grünfäule** ist eine Zersetzungsart des Holzes, bei welcher dasselbe eine intensive spangrüne Färbung annimmt. Sie tritt am häufigsten zum Vorschein an solchem Rothbuchen-, Birken-, Fichten- und Eichenholz, welches im bereits faulen Zustande längere Zeit am Erdboden, u. zw. in anhaltend feuchtem Zustande gelagert hat, doch tritt sie auch schon an stehenden Bäumen hervor, und habe ich im Bayerischen Walde einmal den Kern einer starken Fichte, die eben erst gefällt war, intensiv spangrün gefunden.

Die grüne Farbe entsteht durch die Entwicklung eines Pilzes, Peziza aeruginosa, dessen Mycel im Holze vegetiert und nicht allein selbst grün gefärbt ist, sondern auch in den Wandungen der Holzzellen durch chemische Einwirkung einen grünen Farbstoff erzeugt. Auf der Oberfläche anhaltend feucht gelegenen Holzes treten dann in großer Zahl die kleinen schüssel- oder becherförmigen Früchte von grüner Farbe zum Vorschein. Der grüne Farbstoff ist extrahierbar und soll im Lichte sowie unter der Einwirkung chemischer Reagentien in hohem Grade unzerstörbar sein, weshalb es von Bedeutung sein würde, wenn man durch Ablagern sonst wertlosen, faulen Holzes in feuchten, dumpfen Plätzen, insbesondere an Vertiefungen im Walde und durch Auflegen grünfaulen Holzes mit Pilzfrüchten etwa eine Erzeugung grünfaulen Holzes in größeren Quantitäten zu technischer Verwertung erzielen könnte. Hg.

**Grünling,** Ligurinus chloris, Linné. Passer chloris, Briss., Orn. III., p. 190 (1760): Loxia chloris, Linn., Syst. Nat. I., p. 304

(1766); Fringilla chloris (L.), Meyer, Vögel Liv- u. Esthl., p. 76 (1815); Ligurinus chloris (L.), Koch, Bayr. Zool. I., p. 230 (1816); Serinus chloris (L.), Boie, Isis, 1822, p. 555; Ligurinus chloroticus, Licht., Nomencl. Av., p. 46 (1823); Coccothraustes chloris (L.), Steph. in Shaw's Gen. Zool. XIV, p. 87 (1826); Chloris pinetorum, Chr. L. Brehm, Vögel Deutschl., p. 259 (1831); Chloris hortensis, id., ibid., p. 260; Chloris septentrionalis, id., ibid., p. 261; Chloris flavigaster, Swains., Classific. of Birds II., p. 281 (1837); Chlorospiza chloris (L.), Bp, Comp. List, p. 30 (1838); Chlorospiza chlorotica (Licht.), Consp. Gen. A, p. 514 (1850); Ligurinus aurantiiventris, Cab. Mus. Hein. I., p. 158 (1851); Chloris aurantiiventris (Cab.), Salvin, Ibis, 1859, p. 313.

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vögel Deutschl., T. 120, Fig. 1, 3; Dresser, Birds of Eur., vol. III, Taf. 174. — 2. Eier. Bädecker, Die Eier der europ. Vögel, T. 20, Nr. 1; Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. IV, Nr. 4 a—c; Seebohm, A History of british birds, vol. II, pl. 12.

Grüner Hänfling, Gelbhänfling, Grünhänfling, wälscher Hänfling, Grünling, Grünfink, grüngelber Fink, grüngelber Dickschnäbler, grüner Dickschnabel, grüner Kernbeißer, Grünvogel, Grünschwanz, Gröönschwanz, Grööling, Grinzling, Gründling, römischer Zeisig, Rapfink, Hirsenfink, Hirsvogel, Kutvogel, Tutter, Schwanschel, Schwanzka, Schwaniß, Schwonetz, Schwunz, Schwunsche, Zwuntsche, Schwunsch, Schwunschhänfling.

Böhm.: Zvonek; dän.: Grönirisk; engl.: Greenfinch; finn.: Vihertävä Varpunen; frz.: Verdier ordinaire; gäl.: Glaiseundarach; holl.: Groenling; ital.: Verdone, Verdello, Calenzuolo, Verdoun, Verdon, Verdèr, Amorot, Amarot, Lamarot, Vardon, Cavrinzol, Anton, Zaranto, Ceranto, Saronto, Teranzo, Schiaranto, Garziero, Cirant, Ceránt, Ceranto, Zeranto, Zenetro, Taránz, Tarânt, Svarzelon, Teranz, Squaiarol, Teragna zala, Pizzacánef, Verdun, Verdello, Sciurolo, Mairino, Erdone, Virduni, Viridaceola, Verdarolu, Birdaloru, Papalinu, Verde d'oro, Canariu areste, Vardarolu; kroat.: Zelenka; norweg.: Svenske; portug.: Verdilhão, Verderol; poln.: Łuszcak dzwoniec; russ.: Dubonos, Raspew, Tschinarowka, Selenuschka; schwed.: Grönfink; span.: Verderon, Verderol, Verdon, Verdolor, Verdum, Bardum; ungar.: Zöldike.

Der Grünhänfling ist durch ganz Europa mit Ausnahme des äußersten Nordens verbreitet, auf der skandinavischen Halbinsel geht er bis zum 65. Grad, am Ural bis zum 60. Grad nördlich. In den nördlicheren Gebieten seines Verbreitungsbezirkes ist er Zugvogel, in Mitteleuropa streift er nach Nahrung umher, einzelne ziehen fort, einige bleiben in milden Wintern dort. In Südeuropa ist er Standvogel, ebenso in Nordwestafrika, Kleinasien, Kaukasus, Nordwestpersien und Nordwestturkestan. In Madeira wird er nur als seltener Gast beobachtet.

Die südlicheren Vögel von Südspanien und Afrika zeichnen sich durch glänzenderes, schöneres heller-gelbgrünes Gefieder aus und sind, wie oben angegeben, als chlorotica, aurantiiventris von verschiedenen Autoren unterschieden. Es zeigen sich aber alle Übergänge zu den dunkleren, dumpfer gefärbten nördlichen Exemplaren. Seebohm erklärt diese Färbungsverschiedenheiten direct durch den Einfluss des Klimas, indem die Vögel mit brillanterem Federkleide in den Ländern mit geringerer Regenmenge, die dunkleren Federkleider in den Ländern mit nebeligem, regnerischem Klima sich finden.

| | |
|---|---|
| Totallänge | 15·6 cm |
| Flügellänge | 8·9 „ |
| Schwanzlänge | 6·1 „ |
| Tarsus | 1·8 „ |
| Schnabel | 1·3 „ |

(Altes ♂ von Braunschweig vom 6./6. 1884 aus meiner Sammlung.)

Der Schnabel ist dick und sehr kräftig, am Kiel und an der Firste abgerundet, gleichmäßig kegelförmig zugespitzt, der Oberkiefer den Unterkiefer überragend. Die Flügel sind ziemlich lang, zugespitzt abgerundet. Die 2., 3. und 4. Schwinge sind auf der Außenfahne schwach bogig eingeschnürt.

$1 \geqq 2 > 3 > 4 > \ldots > M > H > D.$

Die Flügel reichen in der Ruhe bis über die Hälfte des Schwanzes hinab. Der Schwanz ist keilförmig ausgeschnitten.

Die Füße sind kurz und stark, die Krallen flach gekrümmt, unten zweischneidig, scharf zugespitzt.

Altes Männchen im Frühjahre. Oberseite schön gelblich olivengrün, an der Stirn, den kleinen oberen Flügeldeckfedern und am Bürzel in schönes Gelbgrün übergehend. Die großen oberen Schwanzdeckfedern und großen oberen Flügeldeckfedern schön aschgrau. Wangen und Halsseiten ebenfalls aschgrau. Unterseite gelblich olivengrün, an der Brust ins Grüngelbliche gehend, am Bauch graulichweiß, an den Rumpfseiten aschgrau überlaufen. Schwingen und Schwanzfedern schwarz, an den Vorderschwingen mit citronengelber Außenfahne bis zu den Enden der Einschnürungen hin, die den ganzen Flügelrand gelb erscheinen lassen, am Schwanze zwei Drittel der Federn (mit Ausnahme der 4 mittleren) von der Basis an citronengelb.

Alte Männchen im Herbste sehen im Gefieder viel schmutziger aus, da die frisch gemauserten Federn die anders gefärbten Säume noch tragen, die sich dann im Laufe des Winters abtragen, auf der Oberseite olivenbraune, an der Unterseite weißliche.

Bei jüngeren Männchen ist das Gelb bleicher, überhaupt das ganze Gefieder mehr grün als gelb, von oben her am Rücken braun überlaufen, die Wangen braungrau.

Altes Weibchen unterscheidet sich von dem alten Männchen sehr leicht durch den düsterbraungrauen Rücken, nur auf dem Bürzel ist mattes Grün sichtbar. Die Unterseite ist schmutzig braungrau, nur auf der Brustmitte

grünlich angeflogen. Auch das übrige Grün, resp. Grüngelb an Schwingen und Schwanzfedern ist viel matter, immer mehr grünlich als gelb.

Jüngere Weibchen zeigen noch weniger Grün.

Die Jungen vor der ersten Mauser zeichnen sich durch starke Längsfleckung der Ober- und Unterseite aus, dabei zeigen die Federn der Unterseite einen grünlichen, die der Oberseite einen stärkeren bräunlichen Anflug, das Gelb, resp. Gelbgrün an Schwingen und Schwanzfedern ist bereits deutlich vorhanden, ähnlich wie bei den Alten.

Männchen und Weibchen sind im Nestkleide nicht zu unterscheiden im Gefieder.

Der Schnabel ist im Frühjahr fleischfarben, am Kiel heller als auf der Firste, nach der Spitze zu ins Graue übergehend, im Herbste zeigt sich die Fleischfarbe nur an den Mundwinkeln, übrigens erscheint er hellröthlich grau. Die Iris ist bei den Alten dunkelbraun, bei den Jungen graubraun und hat einen Durchmesser von 4 mm.

Die Füße sind im Frühjahre schmutzig fleischfarben, im Herbste braungrau (nach zwei Exemplaren aus Spanien, 2 Exemplaren von der Wolga aus dem Mus. brunsv., 1 Exemplar aus Tiflis aus meiner Sammlung und zehn Exemplaren aus der Braunschweiger Gegend, davon 7 aus meiner Sammlung und 3 aus dem Museum brunsvic.).

Die Exemplare aus Spanien sind etwas kleiner als unsere deutschen und leuchtender im Gefieder, die von der Wolga und aus Tiflis zeichnen sich, auch die Männchen, durch den bräunlichen Rücken aus, übrigens sind keine Unterschiede bemerkbar.

Das Gelege besteht meist aus 5, seltener aus 4 oder 6 Eiern. Dieselben sind meistens von eiförmiger Gestalt, seltener kurz oval. Der Längsdurchmesser beträgt durchschnittlich 19·6 mm, der Querdurchmesser 13·9 mm, die Dopphöhe 8·8 mm. Auf weißer Grundfarbe mit leicht blaugrünlichem Ton finden sich spärliche blassblutrothe, dunklere blutbraune und einige schwarzbraune Pünktchen, namentlich am stumpfen Ende, häufig dort einen Fleckenkranz bildend. Die Schale ist sehr zart und glatt.

Das Weibchen brütet allein. Nach vierzehn Tagen schlüpfen die Jungen aus, bleiben ziemlich lange im Neste und werden dann von beiden Eltern noch einige Wochen umhergeführt. Sehr bald schreiten die Eltern zur zweiten Brut. Das erste volle Gelege findet man meistens Mitte April, das zweite Anfang Juni.

Der Grünhänfling ist ein kräftiger, derber, ziemlich gewandter Vogel, der auf der Erde nicht ungeschickt umherhüpft, aber meistens sichtbar wird, wenn er weithin ausschauend auf den äußersten Spitzen der Bäume mit ziemlich aufrecht gerichtetem Körper sitzt. Sein Flug ist kräftig und rasch, in Bogenlinien, ähnlich den übrigen finkenartigen Vögeln. Auf kurze Entfernungen hin schnurrt er mit den Flügeln und schwebt beim Niedersetzen.

Sein Lockton klingt wie „Gick“ oder „Jick“, mehreremale rasch hintereinander ausgestoßen, sein Warnungsruf „Twuih“ oder „Zwui“, auch „Woid“ oder „Hoid“. Schon zeitig im Frühjahr läßt das Männchen seinen niedlichen Gesang ertönen. Naumann schildert ihn folgendermaßen: „Den Anfang darin machen die Locktöne, die auch sonst oft darin vorkommen; dann ein sonderbar kreischendes gedehntes ‚Schüäh‘, was man auch wohl ‚Schweinz‘ aussprechen kann und wobei der sitzende Sänger nicht selten den Hinterleib hin und her wirft und den Schwanz dazu breitet und schließt; dann folgen die Töne: ‚Tjoi tjoi tjoi tjoi tjoi, Girrrrrrr, Kling, kling, kling, kling‘ als Hauptstrophen mit mehreren Abwechslungen.“

Die Nahrung des Grünhänflings besteht meistens aus ölhaltigen Sämereien, aber auch aus Baumknospen und Pflanzenkeimen. Mit Vorliebe fressen sie Hanfsamen und im Winter Wachholderbeeren.

Raubvögel und vierfüßiges Raubzeug fügen ihnen und ihrer Brut viel Schaden zu.

Einzeln ist er mit dem Gewehr leicht zu erlegen, in größeren Schwärmen aber sehr scheu. Auf Finkenherden ist er sehr leicht und in Massen zu fangen, ebenso mit Sprenkeln, Schlingen und Leimruthen.

Durch das Auffressen der Hanfsamen können sie empfindlichen Schaden thun, in Gemüsegärten sammeln sie frisch gesäten Samen, namentlich von Spinat und Kohl. Der Nutzen, den sie durch Vertilgen der Unkrautsamen stiften, ist nur gering. Das Fleisch der Herbstvögel ist sehr schmackhaft.

Als Stubenvögel werden sie sehr zahm, namentlich wenn man sie jung aufzieht, was sehr leicht gelingt. Sie pflanzen sich auch in der Gefangenschaft leicht fort und ist es häufig gelungen, mit nahen Verwandten, wie Stieglitzen, Kanarienvögeln u. s. w. Bastarde zu ziehen. R. Bl.

**Grünsandformation** wird mitunter die Kreideformation genannt, weil in England und Nordfrankreich sowie in Westfalen und Nordamerika glaukonitische Mergel (Grünsande) einen wesentlichen Antheil an ihrer Zusammensetzung haben. v. O.

**Grünspan,** s. Kupfersalze. v. Gn.

**Grünspanner,** deutscher Name für die zur Abtheilung Dendrometridae (s. d.) gehörige Spannergattung Geometra. Hschl.

**Grünspecht,** der, Gecinus viridis Linné, Syst., XII., p. 175. — Schinz, Naturg., p. 260. — Bonaparte, Conspectus avium, I., Gen. 261. — Schlegel, Rev., I., p. 49. — Naumann, V., p. 270. — Degland und Gerbe, no. 86.

Abbildungen: Vogel. Naumann, T. 132. — Gould, T. 226. — Eier. Thienemann, T. 13, Fig. 14a und b. — Bädecker, T. 11, Fig. 1.

Poln.: Dzięcioł zielony; böhm.: Zluna zelena; kroat.: Želena žuna; ung.: zöld Harkály; ital.: Picchio gallinaccio.

Männchen. Oberkopf, Nacken und Mundwinkelfleck lebhaft scharlachroth, auf dem Scheitel schwach grau schattiert, Augengegend schwarz, ganzer Oberkörper grasgrün, Schwanzdecken gelb, Kehle weiß, Unterseite schmutzig gelbgrün,

an den Schenkeln dunkel gewellt. Handschwingen außen mit 6—7 weißen, rostfarbig angehauchten, innen mit breiten weißen Querflecken. Steuerfedern schwarz mit 5—7 verwaschen braunen Querbinden.

Weibchen. Die schwarze Färbung an den Kopfseiten ausgedehnter, sonst völlig mit dem Männchen übereinstimmend. Bei beiden Iris weißgrau, Schnabel und Füße bleigrau.

Junge Vögel unterscheiden sich durch unregelmäßige, oft unterbrochene dunkle Querbinden auf der Unterseite; auch ist die rothe Kopfplatte durch graue und grünliche Partien unterbrochen.

Die Länge beträgt ca. 31, die Breite 52, die Fittichlänge 18, die Schwanzlänge 12 cm.

Der Grünspecht ist mit Ausnahme Spaniens und des äußersten Nordens fast über ganz Europa verbreitet und in den meisten Gegenden häufig. Im Osten ist er nur sporadisch, doch (nach Blandford) bis nach Persien anzutreffen. Er ist, je nach dem örtlichen Klima und den Nahrungsverhältnissen, bald Stand-, bald Strichvogel; er wandert meist gesellig, oft in größeren Trupps, denen sich nicht selten einzelne Grauspechte beigesellen.

Er liebt zu seinem Aufenthalte weniger geschlossene Wälder, vielmehr vorzugsweise solche Gegenden, in welchen Wiesen und Äcker mit Gärten und kleineren Gehölzen abwechseln; natürlich darf es nicht an alten Bäumen fehlen.

Im Klettern ist er Meister und übertrifft in der behenden Fortbewegung auf ebenem Boden alle seine Verwandten; im Fluge beschreibt er tiefere Bogenlinien als andere Spechte, wodurch er auf große Entfernungen leicht erkennbar ist.

Seine Lieblingsnahrung ist die Gilbameise (Formica rubra), doch nimmt er auch sehr viele andere Insecten und deren Larven und Raupen an, so z. B. jene des Weidenbohrers. Auch den Maulwurfsgrillen und im Winter selbst den schlafenden Bienen stellt er nach.

Schon Ende Februar vereinigt sich das Paar auf dem zur Fortpflanzung bestimmten Platze, wiewohl erst im April mit dem Nestbau begonnen wird. Der Eingang der selbstgezimmerten Nisthöhle ist meist nur knapp so groß, dass der Vogel aus- und einschlüpfen kann, die Höhlung selbst aber sehr geräumig. Meist wird sie ziemlich hoch am Stamme, mitunter aber auch nur in Griffhöhe angelegt. Das Gelege besteht meist aus 6, seltener aus 7—8 Eiern mit glänzend weißer Schale, die 16—18 Tage lang von beiden Gatten bebrütet werden. Die Jungen entwickeln sich sehr rasch, kehren aber allabendlich noch lange nach dem Ausfliegen zur Bruthöhle zurück. Bis zum October hält sich die ganze Familie vereinigt.
E. v. D.

**Grünstein** wurde früher Diabas genannt.
v. O.

**Gruppe** nennt man eine Anzahl zusammentretender Bäume, welche sich von ihrer Umgebung unterscheiden, ohne jedoch ein selbständiges wirtschaftliches Object darzustellen, z. B. eine Gruppe Buchen im Tannenbestand. Nr.

**Gruppe,** s. v. w. ein kleinerer Horst. Gt.

**Gruppenwirtschaft** oder Horstwirtschaft. Man versteht hierunter die Art der Bestandsbildung, bei welcher man nicht von vornherein auf Erlangung von größeren, im wesentlichen gleichartigen, gleichwüchsigen und gleichalterigen Beständen hinwirkt, sondern das Holz in Horsten (s. Bestand) oder Gruppen (s. d.), wie sie der Wald bietet oder wie sie dessen Standortsverhältnissen am meisten angepasst sind, erzieht, die dann unter sich im Alter, auch wohl nach Art verschieden sind, dabei aber im ganzen einen gleichartigen Charakter an sich tragen und so doch als zu einem Bestande gehörig angesehen werden können. Man bezweckt mit dieser Art der Wirtschaft entweder die Erziehung gemischter Bestände (s. d.), oder glaubt dadurch bei einzelnen Holzarten, namentlich der Weißtanne, die Nachzucht zu erleichtern und die Ausnutzung zu begünstigen. Es kommt diese Art der Verjüngung auch wohl unter dem Namen femelschlagweise Verjüngung vor; da jedoch mit diesem Ausdruck C. Heyer auch die gewöhnliche Samenschlagverjüngung bezeichnet, so zieht es wenigstens K. Geyer vor, sie horst- oder gruppenweise Verjüngung zu nennen (vgl. dessen Schrift: „Der gemischte Wald", Berlin 1886).

K. Geyer, auch Ney, der diese Wirtschaftsart in seiner „Lehre vom Waldbau", Berlin 1885, geregelten Femelbetrieb nennt, befürworten sie warm, erwarten aber jedenfalls mehr von ihr, als sie zu leisten vermag. Das Wesentliche der Art der Wirtschaftsführung ist bei „Lichtschlag" sub 4 angedeutet (s. Weißtannenerziehung). Gt.

**Gruse,** die, auch Gruszeit, vom mhd. grouse = Saft der Pflanzen und die Zeit, in welcher sie im vollen Safte stehen, s. v. w. Schonzeit; selten. „Dieweil es ist jetzt in der Grüß, mögt ihr denselben (den Hirsch) fahen wol!" Theuerdank, Ar. 33. — „Welche in der Setzzeit und auf der Grose auf fremden Feldern sich betreten lassen ..." Brem. Jagdordnung, 1692, art. 11. — „Wird die Grose verstanden und gerechnet von Domin. Judica bis den 10. August." Kaiserl. Patent v. 11. December 1705. — „Die Hasen soll man nicht in der Gruse schießen." Frisch, Lexikon, 1741, I., p. 380. — „Geschlossene oder Bann-, auch Hege-, Gruß- oder Waldsperrzeit." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 180, 192, 331. — Benecke, Mhd. Wb. I., p. 582. — Schmeller, Bayerisches Wb. II., p. 122. — Sanders, Wb. I., p. 647 b. E. v. D.

**Gryllidae** = Gryllina. Hschl.

**Gryllina,** Grabheuschrecken, eine Familie der Ordnung Orthoptera (s. d.), Geradflügler. Hschl.

**Gryllodea** = Gryllina. Hschl.

**Gryllotalpa,** Latr. (Acheta), Gattung der Familie Gryllina, Ordnung Orthoptera, I. Abtheilung Orthoptera vera, enthält nur eine Art, Gryllotalpa vulgaris, die bekannte Maulwurfsgrille oder auch Werre, Reutwurm, Erdwolf, Erdkrebs Moldwolf genannt. Im ausgewachsenen Zustande erreicht die Maulwurfsgrille eine Länge von 45—50 mm; sie ist heller oder dunkler braun, dicht, seidensammt-

artig behaart; die Unterseite heller; die Deckflügel kurz, nicht länger als der Halsschild, schwärzlich geadert und viel kürzer als die Unterflügel; diese sehr breit, in der Ruhe pfriemenförmig zusammengefaltet und in bogigem Verlaufe die Hinterleibsspitze überragend. Vorderschienen dreieckig, sehr kurz gekrümmt, breit, schaufelförmig, mit 4 starken Zähnen, Grabbeine (vergl. Art. Beine der Ins., Fig. 5). Fühler fadenförmig, etwas genähert, unter den Augen eingefügt; die Augen klein, perlförmig vortretend; zwischen denselben und etwas höher stehend zwei stark glänzende Punktaugen. Die Werre gehört zur großen Abtheilung der Insecta ametabola, d. h. ihre Verwandlung ist eine unvollständige, indem das Larven- und Puppenstadium jenem der Imago ähnelt. — Die Begattungszeit fällt in die Zeit von Anfang Juni bis Juli; die Copula selbst geschieht in den Erdröhren. Eierablage: in einer unter Zuhilfenahme des Speichels aus Erde gekneteten, stark hühnereigroßen Erdkapsel (Erdnest), zu welcher ein flach unter der Erdoberfläche verlaufender, sich mitunter auch gabelnder, gleichfalls mit Speichel ausgeglätteter Gang führt. Das Nest liegt durchschnittlich 10 bis 12 cm tief im Boden und in rascher Biegung wendet sich der Gang zu demselben abwärts. Die sehr zahlreich (zu 200—250 Stück) abgesetzten Eier sind grünlich, etwa von der Größe eines Hanfkorns und benöthigen ca. 3 Wochen zu ihrer Entwicklung. Die sechsbeinige Larve ist gleich nach dem Auskriechen (Juli) bis zur erfolgten ersten Häutung fast weiß („weiße Ameisen"), ähnelt aber im übrigen dem vollkommenen Insecte; die Flügel und Nebenaugen fehlen noch. Mit jeder der folgenden Häutungen aber treten die lappenförmigen Flügel schon deutlicher hervor. Die Larve überwintert, häutet gegen Ende Mai oder Anfang Juni des nächsten Jahres zum letztenmal und ist nun zum geschlechtsreifen Thiere geworden. Überjährigkeit scheint ausnahmsweise vorzukommen. Die Werre hat sowohl in verticaler, als horizontaler Richtung ein großes Verbreitungsgebiet, zieht aber überall die lockeren, tiefgründigen, humosen Böden und die Niederungen anderen Standörtlichkeiten vor. Insolange die Larven noch klein sind, scheinen sie sich ausschließlich von humosen Bodentheilen zu nähren. In diesem Jugendstadium verlaufen die von ihnen angelegten Erdröhren nur ganz flach unter dem Boden, sind kaum federspulendick, vielfach geschlängelt und häufig sogar verworren. Mit zunehmender Körpergröße nehmen auch die Gänge an Weite zu und erreichen bei der ausgewachsenen Werre eine solche, dass man bequem den kleinen Finger in den Gang einschieben und ihn bis in die Nähe des Eiernestes, wo er sich abwärts wendet, verfolgen kann. Bis nach überstandener erster Häutung bleiben die Larvenfamilien noch beisammen, zerstreuen sich aber sodann. Auch ihre Nahrung wird allmählich derber; sie befressen nun schon die ihnen bei der Anlage ihrer Erdröhren im Wege stehenden zarteren Pflanzenwurzeln, oder verletzen und zerreißen dieselben mit ihren Scharrbeinen. Dadurch aber und durch das Unterwühlen des Bodens werden sie dem jungen Pflanzenwuchs in hohem Grade schädlich. Dass die Werre auch animalische Kost zu sich nimmt und Würmer, Schnecken, Larven, selbst ihre eigene Brut verzehrt, mithin nach dieser Richtung sich auch nützlich zeigt, vermag die durch sie angerichteten Schäden nicht auszugleichen. Beim Forstbetriebe gewinnt die Werre wohl nur in Bezug auf die Forstgärten Bedeutung, ist aber gerade hier und bei starker Vermehrung rücksichtlich ihrer Schädlichkeit den Engerlingen fast gleichzustellen. Von den directen Beschädigungen ganz abgesehen, leiden die Keimpflanzen noch ganz besonders durch die ihren Wurzelraum kreuz und quer durchziehenden Erdröhren. Die jungen Pflänzchen verlieren infolge dessen ihren Halt, die Würzelchen vertrocknen und die Pflanzen gehen ein. Nach stattgehabten Regen treten die mit Speichel innen ausgekleideten und dadurch vor dem Nachsinken gesicherten Erdröhren, angeschwollenen Adern nicht unähnlich, an der Oberfläche der Beete hervor und können in ihrem Verlaufe leicht bis zum Erdneste verfolgt werden. Durch anhaltend warme, trockene Sommer wird die Vermehrung der Werre besonders begünstigt, daher auch die durch sie angerichteten Schäden in solchen Jahren besonders empfindlich sind. Zur Bekämpfung gibt es eigentlich nur zwei, mit Aussicht auf guten Erfolg durchführbare Mittel: das Eingraben von Fangtöpfen und das Zerstören der Nester durch Aufsuchen derselben im Boden. Über die Anwendung der Fangtöpfe vergl. man den betreffenden Artikel. Bezüglich des Aufsuchens der Nester Folgendes: Selbstverständlich hat dasselbe zur Zeit zu geschehen, wo die Eier oder jungen Larven noch in denselben vorhanden sind. In diesem jüngsten Entwicklungsstadium bis zum Zeitpunkt, wo die Bruten das Nest verlassen, werden dieselben vom Mutterthiere bewacht, zum Theile wohl auch aufgefressen. Kalendarisch läßt sich der Zeitpunkt des Nestersuchens nicht feststellen; er fällt aber im allgemeinen in die Monate Juni, Juli. Da, wo die Erdröhren vereinzelt und sehr flach unterm Boden hinlaufen, braucht man nicht weiter zu suchen. Die Stelle, wo sich das Nest befindet, ist stets durch zahlreiche Gänge und durch die einige Centimeter gerade abwärts führenden Eingangsöffnungen bezeichnet. Verfolgt man einen solchen Gang mit dem eingeführten Finger bis dahin, wo sich derselbe im Halbkreis von 15 bis 30 cm Durchmesser wendet, so ist man über dem gesuchten Neste; es liegt nur selten über 10 cm tief und ist als feste Erdkugel im klaren Boden leicht zu finden. Ratzeburg empfiehlt zum Tödten der in den gesammelten Nestern enthaltenen Eier oder jungen Lärvchen das einfache „Andieluftsetzen" derselben, was schon nach wenigen Stunden das Einschrumpfen der Brut zur Folge habe. Sicherer dürfte aber immerhin das Sammeln der mit Brut besetzten Nester in einem mit Wasser gefüllten Gefäße sein, was um so weniger Schwierigkeit bereitet, da man es im Forstbetriebe ja doch immerhin nur mit den verhältnismäßig kleinen Flächen der Saatbeete

zu thun haben wird. Das Antreten der Erde in den Beeten während der Zeit, wo die ♀♀ mit der Anfertigung der Nester beschäftigt sind, lässt sich, so praktisch dieses Mittel im übrigen sein würde, in den Saatschulen nicht durchführen, da um diese Zeit auch die Saaten schon aufgelaufen und Beschädigungen der zarten Keimlinge nur schwer fernzuhalten sind. Von allen Mitteln ist das Fangen der Thiere in Fangtöpfen das einfachste und wirksamste; es muss jedoch damit schon im Mai, also noch vor erfolgter Copula begonnen werden. Hschl.

**Gryllus**, s. Orthoptera. Hschl.

**Guajakharz**, von Guajacum officinale aus Westindien, enthält neben anderen Stoffen Guajakharzsäure, $C_{22}H_{26}O_4$, welche bei der Destillation Guajacol, $C_7H_8O_2$, und Pyroguajacin, $C_{19}H_{22}O_3$, liefert. v. Gn.

**Guanidin**, $CH_5N_3$, ist das Substitutionsproduct des Harnstoffs, welches an Stelle seines Sauerstoffs ein Molecül Imid enthält. Es bildet zerfließliche Krystalle von stark basischen Eigenschaften, zieht begierig Kohlensäure aus der Luft an. Es wurde zuerst gewonnen aus Guanin durch Einwirkung von chlorsaurem Kali und Salzsäure; leichter läst es sich darstellen aus Schwefelharnstoff oder aus Rhodanammonium durch trockenes Erhitzen dieser Körper auf 180 bis 190°. Guanidin ist eine einsäurige Basis. v. Gn

**Guanin**, $C_5H_5N_5O$, wurde zuerst aus dem Peruguano dargestellt; es findet sich auch in den Excrementen der Spinnen und bildet oft Concretionen im Fleisch der Schweine, welche dadurch von der „Guaningicht" befallen werden. Es ist zu betrachten als Imidoxanthin, als Xanthin, in welchem ein Atom Sauerstoff durch Imid ersetzt ist, was aus seiner leichten Umwandlung in Xanthin mit salpetriger Säure geschlossen werden kann. Es bildet ein farbloses, amorphes Pulver, unlöslich in Wasser, Alkohol, Äther und Ammoniak, löslich in Säuren, sowie in Kali- und Natronlauge. Auch im Pflanzenreich wurde Guanin nachgewiesen, so z. B. in Kartoffeln, Zuckerrüben, Ahorn- und Platanensprossen, Lupinen- und Kürbiskeimen, jungem Gras und Klee. v. Gn.

**Guano.** Die bekannteste der zahlreichen Guanosorten ist der Peruguano. Derselbe besteht aus den Excremeten von Seevögeln (Möven, Tauchern), welche die Inseln der Westküsten des südlichen Amerika bewohnen und sich von Fischen nähren. Von Wasser nicht berührt, denn jene Gegenden sind regenlos und die Nistplätze der Vögel vor den Meeresfluten geschützt, konnten die Excremente die gesammten löslichen, meist aus Ammoniakverbindungen bestehenden Substanzen unverändert behalten. Der peruanische und von diesem namentlich der Chinchaguano zählt zur vorzüglichsten Sorte, seine Verwertung bildet eine Haupteinnahmequelle Perus. Der echte peruanische Guano findet sich in oft bis 50 m hohen Schichten auf dem felsigen Grund der öden, vegetationslosen Inseln abgelagert, wird mittelst Spitzäxten und Spaten gewonnen und auf die stets der Befrachtung harrenden Schiffe verladen.

Die bedeutendsten Ablagerungen des Peruguanos finden sich auf den Chincha-Inseln, deren eine aber bereits erschöpft ist. Im Norden der Chinchas hat man noch gute Guanolager gefunden auf den Ballestas-, Guanape- und Macabi-Inseln. Die südperuanischen Lager sind die von Chipana, Huanillas, Punta de Lobos, Pabellon, Pica und Puerte-Ingles.

In geringeren Qualitäten kommen auch noch an anderen Fundorten recht gute Guanosorten vor, so wird z. B. von einigen Inseln Bolivias und Chiles, des Stillen Oceans, des Karaibischen Meeres, an der Westküste Afrikas (Pacquino), Schabo, Ischaboe, Shay Pinguoin Guano in den Handel gebracht. Neuerlich hat man auch in Europa Guanolager gesucht und in Norwegen, Frankreich, Ungarn und Sardinien u. s. w. auch etwas Ähnliches in den massenhaften Ablagerungen von Fledermausexcreten (Fledermausguano, sardinischer Guano) gefunden.

Neben dem vorzüglichen peruanischen Guano kommen auch Sorten aus anderen Gegenden vor, welche ihren Stickstoffgehalt durch Auslaugen meist verloren haben. Zu diesen schlechten Sorten gehören die aus den dem Regen unterworfenen Gegenden Amerikas, Afrikas, Asiens und Australiens und sind meist unter den Namen: patagonischer, Sea-Island-, Saldanhabay-, Scharks-, Bay-, Cap-, Curia-, Muria-, arabischer Guano u. s. w. im Handel bekannt.

Die Zusammensetzung des Peruguanos ist eine sehr variable, je nachdem derselbe mehr oder weniger mit Nahrungsüberresten, den Leibern der Vögel und anderen Beimengungen untermischt ist. Auch die Feuchtigkeit (Thau), so gering ihre Menge auch sein mag, hat im Laufe der Zeit Einfluss auf die Beschaffenheit des Guanos. Abgesehen von der schieferartigen, jüngsten und obersten Schicht des Lagers hat man noch drei mächtige übereinanderliegende Abtheilungen zu unterscheiden: den oberen (Surface-) Guano, der gelblichgrau von Farbe ist, den mittleren gelben und den unteren braunen Guano. Die mittlere Schicht ist die beste, denn sie enthält die löslichen Kali-, Ammoniak-, Kalk- und Magnesiasalze der oberen Schicht und Ammoniak und kohlensaures Ammoniak, welches sich aus der unteren Schicht entwickelt. Echter Peruguano bildet ein kleinkörniges Pulver, theilweise zu großen, festen Klumpen geballt, die sich im Innern oft krystallinisch und glänzend zeigen, er ist fettig anzufühlen, zeigt eine von hell bis dunkel wechselnde kaffeebraune Farbe und hat salzigen, ätzenden Geschmack. Die im Guano vorkommenden Klumpen sind je nach der Schicht, aus der sie stammen, verschieden zusammengesetzt. Die Knollen aus der oberen Schicht sind identisch mit dem sie umgebenden Mehl; die Knollen des mittleren gelben Guanos sind heller gefärbt, oft weiß und enthalten jedenfalls einen krystallinischen Kern, wenn sie nicht durchwegs strahlig krystallinisch sind. Sie bestehen aus oxalsaurem und harnsaurem Ammoniak. Die Concretionen der untersten Schicht bestehen der Hauptmasse nach aus Erd- und Alkali-Salzen, besonders häufig aus schwefelsaurem Kali. Der dem Peruguano und jedem Stickstoffguano zukommende, eigenthümliche Geruch ist bedingt durch den Gehalt

an Ammoniaksalzen und sich zersetzenden organischen Substanzen.

Folgende Zusammenstellung gibt ein Bild der im Peruguano enthaltenen Substanzen:

| | |
|---|---|
| Harnsaures Ammoniak | 3·4—12·2 % |
| Oxalsaures Ammoniak | 10·6—17·7 „ |
| Oxalsaurer Kalk | 1·3—16·4 „ |
| Phosphorsaures Ammoniak | 6·0— 6·9 „ |
| Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia | 2·6—11·6 „ |
| Schwefelsaures Kali | 4·0— 5·5 „ |
| Schwefelsaures Natron | 1·1— 4·9 „ |
| Chlornatrium | 0 — 0·4 „ |
| Chlorammonium | 2·2— 6·5 „ |
| Phosphorsaurer Kalk | 9·9—20·2 „ |
| Kohlensaures Ammoniak | 0 — 0·8 „ |
| Humussaures Ammoniak | 0 — 1·1 „ |
| Phosphorsaures Natron | 0 — 5·3 „ |
| Kohlensaurer Kalk | 0 — 1·6 „ |
| Wachsartige Substanz | 0 — 0·8 „ |
| Sand und Thon | 1·7— 5·9 „ |
| Wasser und organische Substanz | 12·9—32·3 „ |

Unter diesen Bestandtheilen sind die stickstoffhaltigen die wertvollsten. Ihre Menge wird um so geringer sein, je mehr der Guano vom Regen- oder Meerwasser ausgespült wurde. Der Stickstoff findet sich als Harnsäure, Ammoniak und in organischen Stoffen.

In sehr gutem Peruguano vertheilt sich der Stickstoff auf die Bestandtheile in etwa folgender Weise:

| | |
|---|---|
| Auf die Harnsäure | 9 % |
| „ Ammoniak | 6 „ |
| Stickstoff in organischer Form | 2 „ |

Gleich anderen schnell in Aufnahme gekommenen Handelsdüngern wird auch der Guano häufig gefälscht.

An den nordischen, besonders englischen Hafenplätzen bildet die Guanoverfälschung sogar einen sehr vortheilhaften Erwerbszweig, bei welchem alles nur irgend taugliche Material, und zwar so geschickt in Anwendung kommt, dass es Farbe und Geruch des Guanos täuschen dannimmt. Eine sehr nachtheilige Fälschung des Guanos ist jene mit Wasser, nicht allein wegen der Gewichtsvermehrung, sondern besonders wegen der durch Feuchtigkeit beschleunigten Zersetzung der Stickstoffverbindungen unter theilweiser Ammoniakverflüchtigung. Die Kennzeichen eines guten Peruguanos sind folgende: Er stellt ein braungelbes lockeres Pulver dar, welches mit mehr oder weniger großen, meist leicht zerreiblichen Knollen von hellerer Farbe gemengt ist. Mit Kalk gemischt, entwickelt er, besonders beim Erwärmen, einen starken Ammoniakgeruch; letzterer soll sich auch intensiv beim Einäschern des Guanos zeigen. Guter Guano hinterläßt 30—33 % Asche, schlechter 60—80 %, absichtlich verfälschter noch mehr. Die Asche soll weiß oder grau aussehen, eine gelbe oder rothe Färbung deutet auf Verfälschung mit Lehm, Ziegelmehl, Mergel, Erde. Löst man die Asche in Salpetersäure, so soll nur eine schwache Kohlensäureentwicklung stattfinden und nicht mehr als 3 % des Guanos ungelöst bleiben. Beim Digerieren mit Wasser löst sich von gutem Guano ungefähr die Hälfte seines Gewichtes auf, bei geringeren Sorten bleiben 80—90 % ungelöst. Die Lösung ist braun gefärbt wie Madeirawein, bei geringeren Sorten hellgelb. Der Gehalt an Phosphorsäure, sowie an Stickstoff beträgt bei gutem Peruguano 13—14 %.

Die Wirkung des Peruguanos beruht vornehmlich auf seinem Gehalt an Stickstoffverbindungen und phosphorsauren Salzen, in physikalischer Beziehung nützt er dem Boden nicht.

Dem Peruguano verwandte, künstliche Guanosorten sind der Sprottenguano, Robbenguano, norwegischer Fischguano, Garnatguano und Fledermausguano.

Neben den Stickstoffguanos finden als Düngemittel auch die Phosphatguanos Verwendung. Unter Phosphatguanos begreift man jene Mineralphosphate, welche aus dem Stickstoffguano infolge größerer oder geringerer Auslaugung seiner löslichen organischen und unorganischen Stoffe entstanden sind. Sie bilden wie der Stickstoffguano mächtige Lager, entweder aus steinartigen Massen wie der Maraiben- und Sombreroguano, oder sie sind pulverartig, untermengt mit größeren Stücken und dem Stickstoffguano dann sehr ähnlich. Ihre Farbe ist sehr verschieden und selten gleichmäßig, fast emailweiß bis chocoladebraun; sie sind geruchlos oder doch von viel schwächerem Geruch als der Stickstoffguano.

Die wichtigsten im Stillen Ocean, nahe dem Äquator liegenden Phosphatguano-Inseln sind die Baker-, Howland-, Malden-, Jarvis-, Starbuck-, Enderbury- und Phönix-Inseln. Die besten Phosphatguanos sind die Baker-, Mejillones- (an der Küste von Bolivia) und Razaguano. Von den westindischen Phosphatguano-Inseln sind Curaçao in der Nähe von Caracas, deren Guano ca. 70 % phosphorsauren Kalk und 7 bis 8 % kohlensauren Kalk enthält, und Sombrero, sowie Navassa zu nennen. Die Lager an der afrikanischen Küste sind geringwertig; eingeführt wurden von dort der Saldanhabay- und Algoabay-Guano.

Guano dient außer als Düngemittel auch zur Darstellung von Harnsäure, Guanin, Murexid, Milchglas und als Putzpulver für Glas und Metall. v. Gn.

**Gulaerostria,** s. Rhynchota. Hschl.

**Gummi.** Die Gummiarten gehören zur Gruppe der Kohlehydrate, sind geruch- und geschmacklos, nicht krystallinisch, in Alkohol und Äther unlöslich, in Wasser lösen sie sich zu einer schleimigen, klebenden Flüssigkeit oder quellen darin auf, polarisieren nach links, reducieren nicht die Trommer'sche Lösung, geben beim Kochen mit verdünnten Säuren Traubenzucker, mit Salpetersäure Schleimsäure und Oxalsäure. Sie sind im Pflanzenreiche sehr weit verbreitet und treten am reichlichsten in der lebenden Rinde baumartiger Gewächse auf; wahrscheinlich entstehen sie aus Cellulose oder Stärke und sind zumeist als Excrete anzusehen. Zu den in Wasser löslichen Gummiarten gehören das Dextrin und Arabin, zu den in Wasser nur aufquellenden Cerasin, Bassorin und der Pflanzenschleim. v. Gn.

**Gummi arabicum** stammt aus tropischen Acaciaarten; es bildet amorphe, durchsichtige,

farblose oder gelbliche Massen von muscheligem Bruch, lässt sich pulvern und löst sich leicht in Wasser zu einer klebrigen Flüssigkeit. In Alkohol und Äther ist es unlöslich. Es besteht aus den Kalk- und Kalisalzen der amorphen Gummisäure (Arabinsäure). v. Gn.

**Gummi elasticum,** s. Kautschuk. v. Gn.

**Gummieier** (ova gummosa), alle nackten, mittelst eines gummiartigen, an der Luft rasch erhärtenden, meist glashellen Secrets befestigten und umhüllten Insecteneier (Gastropacha pini, neustria u. v. a.). Hschl.

**Gummigutt** ist ein von mehreren Bäumen aus der Familie der Guttiferen stammendes Gummiharz. Es kommt als Kuchen- und Röhrengummigutt in den Handel, ist auf frischer Bruchfläche braunroth, gepulvert gelb, zersetzt sich, ohne zu schmelzen, bei 260°, bildet mit Alkalien und alkalischen Erden gelbe Salze, von denen nur die der Alkalien in Wasser löslich sind, und findet Verwendung als Wasserfarbe, zu Firnissen und als Abführmittel. v. Gn.

**Gummiharze** (Schleimharze) sind natürlich vorkommende Gemenge von Gummi, Harz und ätherischen Ölen, welche durch Eintrocknen des Milchsaftes verschiedener tropischer Pflanzen gewonnen werden. Mit Wasser zusammengerieben, geben sie eine milchartige Flüssigkeit, in Alkohol sind sie theilweise löslich. Die bekanntesten Gummiharze sind: Ammoniakgummi, Euphorbium, Galbanum, Gummigutt, Myrrhe, Teufelsdreck und Olibanum. Sie dienen meist medicinischen Zwecken. v. Gn.

**Gummilack** entsteht infolge des Stiches der Gummilacklaus (Coccus laccae) in mehr oder minder dichten Krusten, auf den jungen Zweigen mehrerer indischer Bäume, z. B. Croton lacciferus, Ficus religiosa, Ficus indica, Ziziphus Jujuba und Butea frondosa. Je nachdem der Gummilack mit den ganzen Zweigen abgebrochen wird oder nur die Harzkrusten gesammelt werden, unterscheidet man Stocklack und Körnerlack, dessen größte Mengen von den Gangesländern Siam und Anam gedeckt werden. Der Stocklack ist ein hartes, dunkelrothes Harz, am Rande durchscheinend, schmeckt bitter und färbt den Speichel violett. Aus dem durch Auskochen mit sodahaltigem Wasser theilweise entfärbten Körnerlack bereitet man durch Schmelzen und Colieren den Schellack, welcher zur Fabrikation von Siegellack, Firnissen, Kitten u. s. w. verwendet wird. v. Gn.

**Gundermann,** s. Glechoma. Wm.

**Günsel,** s. Ajuga. Wm.

**Gurre,** die (mhd. verächtliche Bezeichnung für eine schlechte Stute), scherzhafte Bezeichnung statt Geltthier, Geltreh, Geltgeis. Behlen, Real- und Verb.-Lexik. VII., p. 248. E. v. D.

**Gürtelpuppe** (Chrysaliis cingulata), eine mit dem Aftersegment festgesponnene und noch außerdem in einem Gespinstgürtel horizontal ruhende Tagfalterpuppe. Hieher gehören alle Maskenpuppen (Chrys. nasuta). Hschl.

**Gurtwieden,** s. Gestörflößerei. Fr.

**Gut,** adj., allgemein statt groß, stark, schön, von allem edlen Wilde, doch vorzugsweise nur vom hohen edlen Haarwilde. Ebenso heißen Geweihe und Gehörne gut, wenn sie stark, gut geperlt, weit ausgelegt sind. Ferner die Nase des Hundes, wenn sie fein und empfindlich ist. Gut abkommen, s. bei **Abkommen.** Gut ist endlich auch der Jäger, wenn er weidgerecht ist. Wichtigere Belegstellen für die verschiedenen Anwendungen s. b. Döbel, 1746, I., p. 2, 17, 18, 21, 28, 84. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 80. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 190. — Onomat. forest. I., p. 1079. — Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 148. — Hartig, Lexikon, p. 230. — Behlen, Real- und Verb.-Lexik. III., p. 518, 519. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. — R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 20; Fuchs, p. 186, 187 u. s. w. E. v. D.

**Gut jagdbar,** s. jagdbar. E. v. D.

**Güte,** die, s. v. w. Stärke. „Die Güte und Schwere des Gehörnes erfolget auch, so sie (die Hirsche) gut aus dem Winter kommen, guten Stand und Geäßt gehabt." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 6. — „Güte heißet eigentlich die Feiste des Roth-, Dam- und Schwarzwildprets; item die Stärke ihres Wildprets." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 114. — „Den Hirsch der Güte nach erkennen, ob er gering oder stark sei." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 7. — Großkopff, Weidewercks-Lexikon, p. 145. E. v. D.

**Güteclasse,** s. Bonitierung. Nr.

**Gütergemeinschaft** ist jene Art des deutschen ehelichen Güterrechtes (s. Familienrecht), bei welcher das von den beiden Ehegatten beigebrachte Vermögen als ein einheitliches Ganzes betrachtet wird, über welches für die Zwecke der ehelichen Gemeinschaft die Verwaltung und Verfügung, sowie die processualische Vertretung dem Manne zusteht, welcher jedoch zur Veräußerung von Immobilien meist der Zustimmung der Frau bedarf. Dieselbe ist ein Gesammteigenthum zu ideellen (gewöhnlich gleichen) Antheilen, welches sich von dem römisch-rechtlichen condominium (s. Gemeinschaftliches Waldeigenthum) jedoch dadurch unterscheidet, dass der Mann allein über dasselbe verfügt, und die Aufhebung der Gemeinschaft durch Umwandlung der ideellen Antheile in reelle nicht durch die actio communi dividundo verlangt werden kann, sondern nur bei Auflösung der Ehe, oder indem der überlebende Theil die Gütergemeinschaft mit den Kindern fortsetzt, selbst erst mit dem Tode der beiden Gatten erfolgt. Das gemeinschaftliche Vermögen haftet für alle vor und während der Ehe eingegangenen Verbindlichkeiten. Die Frau kann dasselbe nur innerhalb ihrer Schlüsselgewalt, d. h. nur für die Befriedigung der Bedürfnisse des Haushaltes verpflichten. Die Gütergemeinschaft tritt in der Regel mit der rechtsgiltigen Abschließung der Ehe und nur ausnahmsweise erst ein Jahr nach derselben, oder mit der Geburt eines Kindes ein.

Bei der Auflösung einer kinderlosen Ehe durch den Tod eines Gatten tritt entweder Theilung des Vermögens nach Quoten ein, oder es consolidiert sich dasselbe in der Hand des überlebenden Gatten durch das Intestaterbrecht desselben. Sind Kinder vorhanden, so setzt der überlebende Parens mit denselben die Gütergemeinschaft (communio bonorum proro-

gata) mit den Rechten des Ehegatten fort (Beisitz), sofern nicht durch das etwa bestehende Verfangenschaftsrecht die Immobilien sofort in das Eigenthum der Kinder übergehen und dem Parens bloß der Nießbrauch an denselben verbleibt. Abgesehen von dem Tode des Parens und der Kinder, kann in bestimmten Fällen die Aufhebung der Gütergemeinschaft auf Verlangen der Kinder durch Schichtung (Realtheilung) erfolgen, welche sich jedoch in der Regel auf das Vermögen des verstorbenen Parens beschränkt und nur ausnahmsweise auch auf jenes des überlebenden Parens hinübergreift (successio anticipata). Zur Vermeidung der Schichtung bei der Wiederverehelichung des überlebenden Parens dient die Einkindschaft (unio prolium), bei welcher durch Ehevertrag die Kinder aus erster Ehe dem Stiefparens gegenüber vermögensrechtlich als leibliche Kinder gelten.

Die Gütergemeinschaft ist entweder eine allgemeine oder eine particuläre, je nachdem sich dieselbe auf das gesammte Vermögen der Gatten oder nur auf einen Theil desselben erstreckt. Die letztere ist in seltenen Fällen eine Mobiliargemeinschaft, häufiger dagegen eine Gemeinschaft des Adquestes oder der Errungenschaft, welche den Gesammterwerb (in der Regel jedoch mit Ausschluss eines solchen durch einen Glücksfall) während der Ehe umfasst, oder eine solche des Conquestes oder der Collaboration, welche nur das durch gemeinschaftliche Thätigkeit der Gatten Erworbene zum Gegenstande hat. Dem gemeinschaftlichen Vermögen der Ehegatten steht hier das Sonder- oder Propregut des Mannes und das der Frau gegenüber, und es besteht für die beiden letzteren gewöhnlich die Gütervereinigung (s. d.).

Die Gütergemeinschaft ist die Regel des französischen Code civil und verschiedener deutscher (namentlich süddeutscher) Particularrechte, die Ausnahme nach dem preußischen allgemeinen Landrechte. Dieselbe kann auch überall durch Vertrag eingegangen werden und zeigt deshalb die verschiedensten Formen. At.

**Güterrecht, eheliches,** s. Familienrecht. At.

**Gütervereinigung** oder Gütereinheit ist, gleich der Gütergemeinschaft (s. d.), die Vereinigung des Vermögens beider Ehegatten in der Hand des Mannes zur Benützung, Verwaltung und Vertretung desselben vor Gericht und unterscheidet sich von dieser nur dadurch, dass das von dem Manne für den gemeinschaftlichen Haushalt verwaltete Gesammtvermögen bezüglich des Eigenthumes juristisch als getrennt betrachtet wird und demnach bei der Auflösung der Ehe an die Ehegatten zurückfällt. Die Gütervereinigung erscheint daher mehr als eine Geschlechtsvormundschaft (s. d.), während die Gütergemeinschaft den Charakter einer Genossenschaft hat. Bei dem Concurse des Mannes kann die Frau in der Regel ihr Eingebrachtes zurückverlangen. Für den ihr durch die Schuld des Mannes zugegangenen Vermögensverlust kann die Frau (oder deren Erben) bei Auflösung der Ehe Ersatz verlangen. Durch Gesetz oder Vertrag kann auch ein Theil des Vermögens der Frau (Sonder-, Propre- oder Einhandsgut, bona recepticia) von der Gütervereinigung ausgeschlossen und der Frau zur eigenen Verwaltung überlassen werden.

Die Gütervereinigung ist das eheliche Güterrecht des Sachsenspiegels, verschiedener älterer Particularrechte, des preußischen allgemeinen Landrechtes und des sächsischen Civilgesetzes (auch des Entwurfes des allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches). At.

**Güterzerschlagung** (Zertrümmerung, Zerstückelung, Parcellierung) oder Dismembration (Deutschland) ist die Verkleinerung eines Grundstückes durch Auftheilung oder durch Veräußerung eines Theiles desselben. Dieselbe ist bei einem vollen und freien Eigenthume (s. Autonomie des Waldeigenthümers) nach römischem Recht ganz unbeschränkt, während in Deutschland, wo das Grundeigenthum zugleich ein politisches und ein Privatrecht war, schon in den ältesten Zeiten im Interesse der Gemeinde und Familie mehr durch Sitte und Herkommen, als durch Gesetze, Beschränkungen des Verfügungsrechtes bestanden, welche mit der Entwicklung des getheilten Grundeigenthumes (Lehen und Erblehen) und der hiemit verbundenen Hörigkeit der Bauern eine Erweiterung und gesetzliche Regelung fanden. Die Aufhebung der Leibeigenschaft und die Grundentlastung (s. d.) brachten, wie in Frankreich, auch in Deutschland die Theilbarkeit des Grundeigenthumes. So wurden in Preußen schon durch die Landesculturedicte vom 9. October 1807 und 14. September 1811 die Theilungsverbote aufgehoben und nur im Interesse der Rechtssicherheit und der Wahrung der Rechte des Staates und der Realgläubiger durch die Gesetze vom 3. Januar 1845 und 24. Mai 1853 Vorschriften über die formelle Behandlung der Theilungen gegeben, insbesondere die Anwesenheit des Richters bei den Versteigerungen und die zwangsweise Besitztitelberichtigung angeordnet. Ähnliches geschah auch in den übrigen deutschen Staaten.

Die Beschränkung der Theilbarkeit der Grundstücke ist übrigens nicht bloß vom Standpunkte der Sicherung von Privatrechten aufzufassen, sie hat auch aus volkswirtschaftlichen Gründen eine öffentlich-rechtliche Bedeutung, da die aus fortgesetzten Theilungen entstehenden Zwerg- oder Parcellenwirtschaften mit ihrer Überschuldung und Leistungsunfähigkeit dem Allgemeinen ebenso nachtheilig sind, wie Latifundien (Großgrundbesitz) mit Mangel an Capital, Arbeitskräften und Unternehmungsgeist auf Seite des Besitzers. Die Regierungen waren deshalb schon seit dem XVI. Jahrhunderte vielfach auf Erhaltung eines kräftigen Bauernstandes bedacht und führten daher auch für die freien bäuerlichen Güter die sog. „Geschlossenheit“ ein, nach welcher, mit Ausnahme der fliegenden Grundstücke (s. d.), eine Theilung nur mit behördlicher Genehmigung und nur unter Erhaltung einer Minimalgröße des Gutes (z. B. 10½ Morgen nach einem nassauischen Gesetze von 1700) gestattet wurde. Diese Bestimmungen, welche natürlich auch zur

Verhütung der Erbtheilungen Besonderheiten der Erbfolge bedingen, finden sich noch in verschiedenen Particularrechten und geben bei einer verbotswidrigen Theilung den hiedurch Verletzten gegen jeden dritten Besitzer das Recht der Vindication (s. d.), hier Reunionsklage genannt.

Auch die durch die Grundentlastung geschaffene Theilbarkeit der Güter wurde zu beschränken gesucht. Der Adel fand bei Aufhebung der Lehen Schutz gegen Erbtheilungen in der Errichtung von Familienfideicommissen (s. Fideicommisswaldungen), welche in Württemberg schon seit Jahrhunderten auch den Bauern gestattet ist. Ein ähnliches Rechtsinstitut sollte in Bayern für die ländliche Bevölkerung durch das Gesetz vom 22. Februar 1855 über die landwirtschaftlichen Erbgüter und in Hessen nach einem Gesetze von 1858 geschaffen werden. Gleichen Zweck verfolgt das Gesetz vom 2. Juni 1874 mit Ergänzungen von 1880 und 1884 für die preußische Provinz Hannover, welches den Hof- und Rittergutsbesitzern gestattet, durch Eintrag in die sog. Höferolle einen Anerben (Nachfolger in das Gut) zu bestimmen, welchem das Gut nur mit dem 20fachen Betrage des in der Regel niedrig geschätzten Reinertrages in Anrechnung kommt und ein Drittel des Hofwertes nach Abzug der Schulden als Präcipuum gewährt wird. Ähnliche Bestimmungen wurden für Westfalen (Landgüterordnung vom 30. April 1882), sowie für Lauenburg und Brandenburg erlassen. Solche Beschränkungen der Erbfolge bestehen übrigens in verschiedenen Gegenden Deutschlands (z. B. in den norddeutschen Marschen, Sachsen-Altenburg und den älteren Landestheilen von Bayern) durch Sitte und Herkommen, und die angeführten Gesetze können überhaupt nur dann einen Erfolg haben, wenn sie den Rechtsanschauungen der Bevölkerung entsprechen. Theilungsbeschränkungen, unter Feststellung des Maximalbetrages der Verkleinerung oder auch der Minimalgröße eines Hofes oder einer Parcelle, wurden, abgesehen von den Theilungsverboten der Gesetze über die Errichtung von Erbgütern, vielfach angeordnet. So wurde z. B. in Bayern durch das Gesetz vom 11. Juli 1834 für den Gutsrest ein Minimum von einem Gulden Steuersimplum verlangt. In Sachsen dürfen einzelne Grundstücke für Meliorationen, öffentliche Zwecke u. s. w. nur bis zu $^1/_8$ der Gutsfläche abgetreten, das Gut selbst aber darf dauernd nur um $^1/_3$, nach den Steuereinheiten berechnet, vermindert werden. In Baden, wo durch einen Zusatz zum Art. 827 des Landrechtes die Verhältnisse der geschlossenen Höfe geregelt sind, können dieselben nur mit Zustimmung des Bezirksrathes getheilt werden. Das württembergische Gesetz vom 23. Juni 1853 knüpft bei Grundstücken über 10 Morgen in der Regel den Wiederverkauf von mehr als $^1/_4$ vor Ablauf von drei Jahren an die Genehmigung des Staates. Ähnliche Beschränkungen bestehen in Hessen (1834), Sachsen-Weimar (1862) u. s. w. Die Theilung eines gemeinschaftlichen Waldes (s. d.) unterliegt öfter forstpolizeilichen Beschränkungen.

Die gewerbsmäßige Güterzertrümmerung (sog. Hofmetzgerei oder Güterschlächterei) wird in Bayern nach dem Gesetze vom 28. Mai 1852 mit Gefängnis bis zu drei Monaten oder mit Geld von 100 bis 1000 Gulden (im Wiederholungsfalle Verdoppelung) bestraft.

Aus den Parcellenwirtschaften werden bei vollständiger Verarmung der Grundbesitzer wieder Latifundien durch Zusammenkauf der Parcellen von Seite der Capitalisten. Am vortheilhaftesten dürfte es im allgemeinen sein, wenn in einem Lande neben großen und kleinen Gütern solche von mittlerer Größe in überwiegender Zahl vorhanden sind. Bezüglich der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Mobilisierung des Grundeigenthumes vgl. man übrigens K. H. Rau, „Grundzüge der Volkswirtschaftspolitik", und W. Roscher, „Nationalökonomik des Ackerbaues". At.

**Guthaben** (im Rechnungswesen) ist eine Forderung des Rechnungslegers, die ihm aus Anlass eines Irrthumes in der Cassagebarung oder einer Rechnungsunrichtigkeit zukommt. Ein Guthaben kann aber aus einem Rechnungsirrthum nur dann abgeleitet werden, wenn der Wirtschaftsführer (Rechnungsleger) infolge desselben einen Betrag thatsächlich in die Wirtschaft einbezahlt (bezw. an die Cassa abgeführt) hat, welchen einzuzahlen oder abzuführen er nicht schuldig war; z. B. wenn er einen in der Cassa abgängigen Betrag aus Eigenem ersetzt hat und jener Abgang nachträglich als auf einem Rechnungsfehler beruhend sich erweist. v. Gg.

**Gutierrez de la Vega,** Don José, der bedeutendste spanische Jagdschriftsteller der Gegenwart, geb. zu Sevilla am 24. August 1824, studierte Philosophie und Medicin, war frühzeitig literarisch thätig und übernahm im Alter von 22 Jahren die Chefredaction des „L'Indépendant", eines großen in Sevilla erscheinenden politischen Blattes. Bald darauf gründete er selbst ein neues Journal, „La Giralda", in Madrid. Im Jahre 1849 machte er als Berichterstatter die Expedition des Spanischen Corps in Rom mit, die er in seinem Buche „Voyages en Italie avec l'armée espagnole" ausführlich schildert. Im Jahre 1854 gründete er das hervorragende Blatt „Le Lion Espagnol". Bei der im nächsten Jahre ausgebrochenen Revolution wurde er verhaftet und 3 Monate lang gefangen gehalten, nach dem Regierungsantritte Isabella II. jedoch rehabilitiert, zum Deputierten gewählt, 1864 zum Gouverneur der Provinz Granada, bald darauf zum Gouverneur von Madrid und 1866 zum Gouverneur von Habana ernannt, welch letztere Stellung er bis zum Ausbruche der Revolution im Jahre 1868 innehatte. Er verließ Cuba im Jahre 1869, machte eine große Reise durch die Vereinigten Staaten, ließ sich in Paris nieder, kehrte bald nach Habana zurück, wurde jedoch von hier seiner politischen Gesinnungen wegen verbannt und verbrachte die Jahre 1870 und 1871 in Paris. Nach der Thronbesteigung Amadeus' II. wandte er sich wieder nach Madrid, übernahm dann nochmals das Gouvernement von Cuba, gab diese Stellung jedoch

schon im Juli 1875 auf und lebt seither, wesentlich seinen Studien obliegend, in Madrid.

Außer seinen zahlreichen sonstigen Schriften hat er sich in jagdlicher Hinsicht besonders durch seine „Biblioteca venatoria“ (1877 ff.), eine Sammlung der altspanischen Jagdliteratur und die Herausgabe der „Illustration Venatoria“, einer großen illustrierten Jagdzeitung (1878 bis 1885), verdient gemacht.

Vgl. Vapereau, Dictionnaire des contemporains, 1880, p. 888. — Chasse illustrée, 1874, No. 45. — Larousse, Grand Dictionnaire universel VIII, p. 1648, und XVI, p. 933.

E. v. D.

**Guttapercha** ist in vielen Eigenschaften dem Kautschuk ähnlich. Es ist der eingedickte Saft des in den malaiischen Wäldern und auf den Inseln des östlichen Archipelagus wachsenden Baumes Isonandra gutta. Die reine Guttapercha hat eine grauweiße Farbe und ist ein schlechter Leiter der Wärme und Elektricität. Der Luft ausgesetzt, wird sie brüchig, zerreiblich und harzig, bei gelinder Wärme wird sie weich und plastisch; sie schmilzt bei 120°, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff ist sie leicht löslich, in absolutem Alkohol und Äther nur theilweise. Sie besteht aus 75—82% Gutta, 14—16% Alban, 4—6% Fluavit und enthält Salze, Fett, flüchtiges Öl und Farbstoff. Das Vulcanisieren der Guttapercha findet in ähnlicher Weise statt, wie das des Kautschuks. Benützt wird sie zur Darstellung von Röhren, Treibriemen, chirurgischen Instrumenten, als Zahnkitt, zur Isolierung von Telegraphendrähten u. s. w.

v. Gn.

**Guttenberg,** Adolf Ritter v., geboren am 18. October 1839 zu Tamsweg (Salzburg) als der Sohn des damaligen Oberförsters, späteren Forstrathes und Ministerialsecretärs Anton v. Guttenberg. Bis zur Beendigung der Gymnasialzeit lebte Guttenberg im elterlichen Hause, zuerst im Salzburgischen und Salzkammergute, später in Graz und Wien.

Im Jahre 1859 trat er in die damals noch von Studierenden aus den deutschösterreichischen Kronländern stark besuchte Berg- und Forstakademie zu Schemnitz in Ungarn ein, wo die grundlegenden Wissenschaften, namentlich die mathematischen Fächer, welche dort für beide Richtungen gemeinsam vorgetragen wurden, damals mit ausgezeichneten Kräften besetzt waren. Während seines dreijährigen Aufenthaltes in Schemnitz machte Guttenberg mit Benützung der Ferienmonate auch einen praktischen Lehrcurs auf einer Staatsherrschaft Ungarns unter tüchtiger Leitung der dortigen Forstbeamten durch. Nachdem die Forstakademie mit ausgezeichnetem Erfolge absolviert worden war, fand Guttenberg seine erste Anstellung im praktischen Dienst zunächst in der bescheidenen Stellung eines Forstgehilfen im Salzkammergut im Herbste 1862, vertauschte dieselbe alsdann später mit jener eines Forstpraktikanten beim Forstamt Gusswerk in Steiermark.

Mit Beginn des Jahres 1867 wurde v. Guttenberg als Assistent für die mathematischen Fächer an die Forstakademie Mariabrunn berufen, eine Stellung, welche ihm durch den Verkehr mit den Professoren Breymann und Großbauer reiche Gelegenheit bot, seine Kenntnisse zu erweitern. Infolge organisatorischer Änderungen in der Forstakademie trat er im Jahre 1868 wieder in den praktischen Dienst zurück, u. zw. zunächst als Unterförster, dann als Förster des Verwaltungsbezirkes Lokva im österreichischen Küstenlande.

Hier sowohl, als auch später, während seiner siebenjährigen Thätigkeit in Tirol (zuerst als Forstconcipist der Statthalterei, dann vom Jahre 1873 als Oberforstingenieur) war Guttenberg mit Forsteinrichtungsarbeiten beschäftigt, welche unter seiner Leitung in einem großen Theil der Tiroler Staatsforste durchgeführt wurden. Im Jahre 1877 folgte er, obwohl ungern aus einem Wirkungskreise scheidend, dem er sich mit voller Hingebung gewidmet hatte, einem ehrenvollen Rufe zur Übernahme der Lehrkanzel für forstliche Betriebslehre an der Hochschule für Bodencultur in Wien, welche er zur Zeit noch inne hat.

Literarisch war v. Guttenberg hauptsächlich durch zahlreiche Beiträge in forstlichen Zeitschriften thätig. Seit dem Jahre 1883 hat er die Redaction der „Österreichischen Vierteljahrsschrift für Forstwesen“ übernommen und in dieser eine Reihe von Arbeiten, zumeist aus dem Gebiete der forstlichen Zuwachskunde und des forstlichen Versuchswesens veröffentlicht. Für das vorliegende Unternehmen hat er die Artikel über Forstdiensteinrichtung, für das Lorey'sche „Handbuch der Forstwissenschaft“ den Abschnitt „Holzmesskunde“ bearbeitet.

Schw.

**Gwinner** von, Wilhelm Heinrich, Dr. phil., geb. 13. October 1801 in Ötisheim (bei Maulbronn), gest. 19. Januar 1866 in Bistritz (Böhmen), besuchte die Dorfschule seines Geburtsortes und erhielt nebenbei noch einigen Privatunterricht, im 14. Lebensjahre trat er als Incipient bei einem Notar ein. Hier bildete er sich in seinen Mußestunden weiter fort, so dass er die akademische Vorprüfung, welche ihn zum Besuch der Universität befähigte, bestehen konnte. 1819 und 1820 studierte er in Tübingen Forstwissenschaft und wurde sodann Praktikant und Assistent bei den Forstämtern Tübingen und Bebenhausen. Später entschied er sich für die Docentencarrière, wurde schon 1826 Lehrer der Forstwissenschaft an der land- und forstwirtschaftlichen Akademie zu Hohenheim, anfangs provisorisch, seit 1829 definitiv Professor und erwarb sich 1832 den Doctorgrad an der Universität Freiburg. Als 1839 das Lehrrevier Hohenheim neu gebildet wurde, erhielt Gwinner als Oberförster dessen Verwaltung übertragen. 1841 gab er die Docentenlaufbahn wieder auf, um als Kreisforstrath in Ellwangen in den Staatsforstdienst zurückzutreten; 1849 bekam er das Referat über die Organisation des Kreisforstdienstes und wurde 1850 als Forstrath in die Oberfinanzkammer nach Stuttgart berufen. Unangenehme Verhältnisse und bittere Enttäuschungen veranlassten ihn 1858, die Administration der ausgedehnten fürstlich Sigmaringen'schen Herrschaften in Böhmen mit dem Wohnsitz in Bistritz als geheimer

Finanzrath, Domänendirector und Generalbevollmächtigter zu übernehmen, eine Stellung, welche er bis zu seinem Tode bekleidet hat.

Gwinner war gleich ausgezeichnet als Lehrer wie als praktischer Forstmann und leistete sowohl für die Hebung der Akademie Hohenheim, als für den Aufschwung des württembergischen Forstwesens Bedeutendes. Obwohl Autodidakt, pflegte er die Naturwissenschaften und war auch auf diesem Gebiete schriftstellerisch thätig, seine bedeutendsten Leistungen liegen jedoch auf jenem des Waldbaues. Die Schwierigkeiten, welche sich bei seinem Wirken in den verschiedenen dienstlichen Stellungen ergaben, verstand er mit klarem Blick und umfassendem Wissen erfolgreich zu bekämpfen.

Gwinners selbständige Schriften sind: Die königlich Württembergischen Forstdienstprüfungen von 1818—1830, 1830; die Pflanzensysteme in forstwissenschaftlicher Beziehung, 1832; die königlich Württembergischen Forstdienstprüfungen von 1831 und 1832; der Schwarzwald in forstwirtschaftlicher Beziehung, 1833; der Waldbau in kurzen Umrissen für Forstleute, Waldbesitzer und Ortsvorsteher, 1. Aufl. 1834, 4. Aufl., von Dengler besorgt, 1858; die Beschreibung, Taxation und Wirtschaftseinrichtung der Stadtwaldungen von Stuttgart nach einfacher Form, unter Vergleichung des badischen und württembergischen Abschätzungsverfahrens, 1840/41; praktische Anleitung für Ortsvorsteher und Gutsbesitzer zur Holzzucht außerhalb des Waldes, 1848; specielle Beschreibung und Einschätzung des Reviers Hohenheim, als Beispiel der württembergischen Taxationsinstruction. Außerdem hat Gwinner auch mehrere Journale von vorzugsweise praktischer Tendenz herausgegeben: 1. Forstliche Mittheilungen (3 Bde. à 4 Hefte v. 1836—1847). Dieselben enthalten Biographien vieler bedeutender Forstmänner, sehr vollständige akademische Nachrichten über Hohenheim und zahlreiche forstliche Reiseberichte. 2. Monatsschrift für das württembergische Forstwesen (7 Jahrg. 1850—1856); diese trug theilweise beinahe den Charakter eines amtlichen Organes für den Verkehr der Oberfinanzkammer, Abth. für Forste, mit den Forstbehörden. Als sie aufhörte, erschien als Fortsetzung ihres wissenschaftlichen Theiles: 3. die Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen mit besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland; Gwinner gab jedoch nur den 1. Bd. (1857) heraus, dann gieng die Redaction an Dengler über. Schw.

**Gyllenhal** Leonhard, ein Schüler Linnés und einer unser hervorragendsten Entomologen, wurde am 3. December 1752 zu Algustorp in Westgothland geboren und starb den 13. Mai 1840 auf seinem Gute zu Hoeberg bei Kara. Nachdem er sich schon an der Bearbeitung der Paykull'schen „Fauna suecica" (Coleopt.) 1798 bis 1800 betheiligt hatte, erschien 1808—1827 seine 4 Bände umfassende „Insecta Suecica", Class. I. Coleoptera, ein Werk, welches bis heute noch seinen Werth zu behaupten vermocht hat. Auch war Gyllenhal Mitarbeiter der Schönherr'schen „Curculionidum dispositio", welche 1826 erschienen ist. Seine reichhaltige entomologische Sammlung vermachte Gyllenhal der Universität Upsala. Hschl.

**Gymnadenia conopea** R. Br. (Orchis conopsea L.), fliegenblütige Nacktdrüse (Familie Orchideae). Ausdauernde Pflanze mit handförmig getheilten Knollen, einfachem, in eine oft lange, dichtblütige, walzige Ähre endigendem bis 60 cm langem Stengelne und lanzettlichen oder lineal-lanzettlichen grünen Blättern. Blüten rosen- bis purpurroth, schwach nach Vanille duftend, mit langem dünnen Sporn, welcher ebenso lang oder länger als der Fruchtknoten ist. Häufig auf moorigen Waldwiesen, in lichten Laubwäldern und Gebüaschen auf feuchtem, lockerem, humosem Boden. Blüht im Juni und Juli. Wm.

**Gymnocladus canadensis** Lam., Schusterbaum. Schönbelaubter, sommergrüner Baum aus der Familie der Caesalpiniaceae (s. Gleditschia) mit sehr großen, doppeltgefiederten Blättern und eiförmigen spitzen Blättchen. Blüten zweihäusig-polygamisch, in endständigen Ähren, mit langröhrigem 5spaltigem Kelch und 5blätteriger gelblicher Blumenkrone, 10 freie Staubgefäße oder einen Stempel enthaltend. Frucht eine große, dicke, gekrümmte, nicht aufspringende, dunkelbraune Hülse mit steinharten Samen. Der



Fig. 401. Canadischer Schusserbaum, Gymnocladus canadensis, L.

im wärmeren Nordamerika heimische Schusterbaum wird auch bei uns bis 15 m hoch, hält aber in Mitteldeutschland nur in warmen Gegenden an geschützten Plätzen im Freien aus, weshalb er dort als Ziergehölz wenig verbreitet ist, wohl aber in Süddeutschland und Österreich. Er bildet wenige krumme, dicke, knorrige Äste, weshalb er im entblätterten Zustande unschön aussieht. Sein Stamm ist mit einer rothbraunen, rauhen, längslappigen Borke bekleidet, sein hartes, grobporiges Holz im Kern fast blutroth, im Splint gelb. Blüht im Mai und Juni. Wm.

**Gymnosporangium** ist eine Gattung der Rostpilze, Aecidiomycetes, deren bekannte Arten sämmtlich in verschiedenen Arten der Gattung Juniperus perennieren und in dem Gewebe der Zweige oder des Hauptstammes durch locale Zuwachssteigerung sehr eigenthümliche Wucherungen veranlassen, die spindel- oder keulenförmig, zuweilen auch von ganz regelloser Form sind.

Das Mycelium vegetiert im Cambialgewebe, sowie in der Innenrinde und entwickelt alljährlich im Frühjahre üppige Fruchtträger unter der Rinde, welche in mannigfach verschiedener Gestalt, d. h. pfriemen-, zungen-, bandförmig, zuweilen auch ähnlich einer Tremella hervorbrechen und entweder hell goldgelb oder mehr braungelb erscheinen.

Diese höchst auffallenden, bei Regenwetter zu Gallerten sich auflösenden Pilzgebilde bestehen aus langen Pilzhyphen, den Trägern von Doppelsporen, den sog. Teleutosporen des Pilzes. An diesen entwickeln sich, noch ehe sie sich von den Stielen lostrennen, Vorkeime (Promycelien), die mehrzellig sind und an jeder Zelle einen freien Fortsatz (Sterigmen) zeigen, der an der Spitze eine sehr kleine Zelle (Sporidie) trägt. Wenn diese kleinen Sporidien auf die Blätter gewisser Pomaceen gelangen, so keimen sie dort und inficieren die Blätter (auch wohl Blüten und Früchte), veranlassen die Entstehung goldgelber Pilzflecken, auf denen nun die Äcidienform der Pilzart sich ausbildet. In der Regel entsteht auf einer Anschwellung des Blattes, einer Art Polster, eine Mehrzahl von Äcidien, deren Peridie sich gegen die Spitze zu von selbst öffnet, durch gitterförmiges Auseinandertreten der einzelnen Zellreihen, aus denen sie bestehen. Diese Äcidienformen waren, bevor man ihren Zusammenhang mit der Gattung Gymnosporangium erkannt hatte, zu der Gattung Roestelia vereint.

Die bisher bekannten Arten sind:

Gymnosporangium conicum. Die Teleutosporenfruchtlager kommen auf Juniperus communis zur Entwicklung, sind halbkugelig oder kegelförmig und quellen später zu sehr großen goldgelben Massen auf. Die Äcidienform entwickelt sich auf den Blättern von Sorbus Aucuparia, torminalis, Aronia, u. zw. tritt auf orangegelben oder rothen, angeschwollenen Flecken eine Mehrzahl der Äcidien vereinigt auf. Die Peridie hat die Gestalt einer sehr langhalsigen Flasche, ist gelblich oder gelbbraun und hat eine hornartige Krümmung. Sie ist 8 mm lang, am Scheitel offen, gezähnelt, seitlich nicht oder erst spät wenig und regellos zerschlitzt.

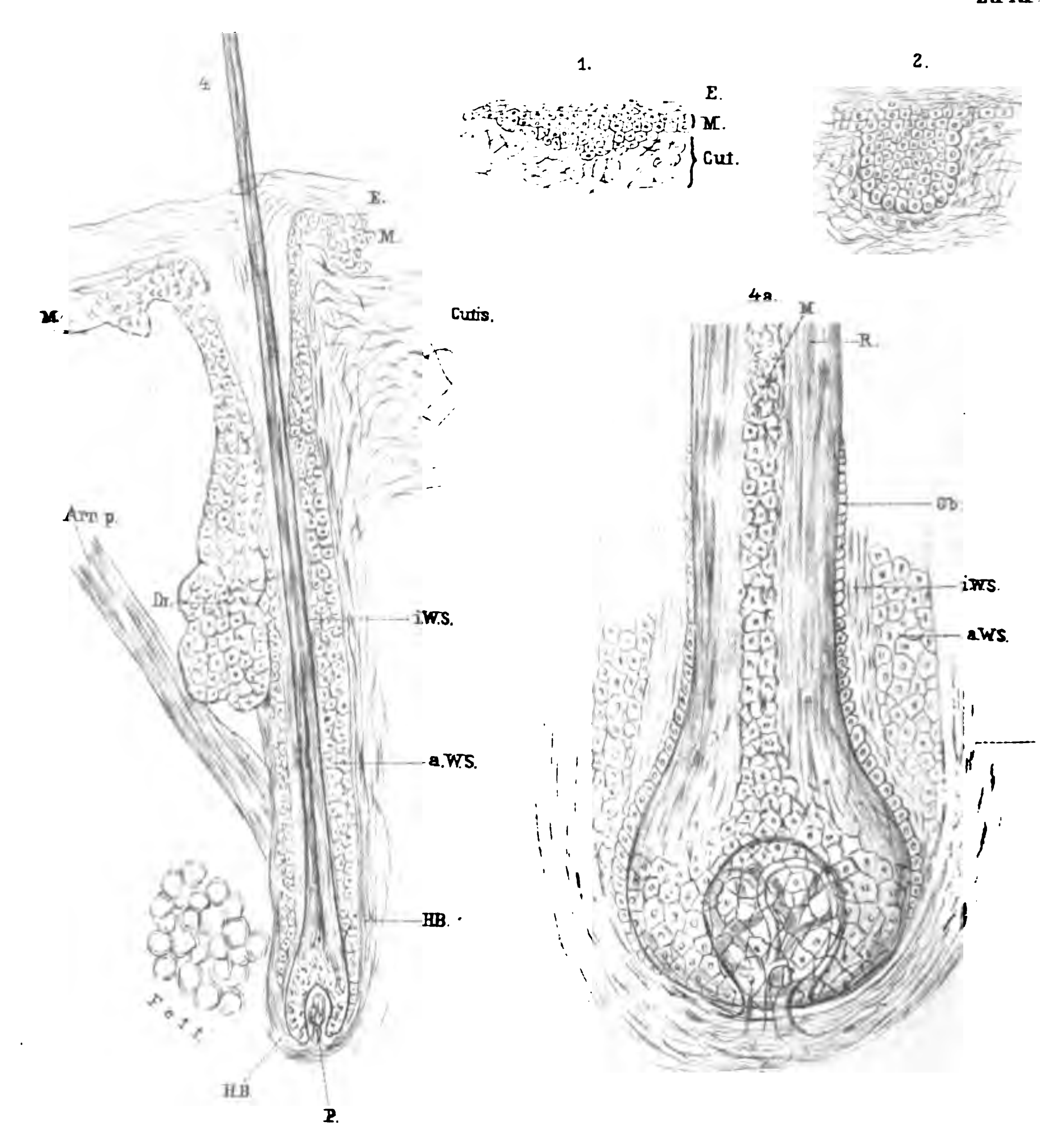
Gymnosporangium clavariaeforme hat ihre Teleutosporenfruchtlager ebenfalls auf Juniperus communis, doch sind dieselben zungen- oder bandförmig, oft gabelig getheilt, gekrümmt und gebogen, mehr knorpelig, gelb, bis 12 mm lang. Die Äcidien entwickeln sich auf Crataegus-Arten gruppenweise auf orangegelben Flecken, oft auch weite Strecken (besonders der Früchte) überziehend, meist von Verkrümmungen und sonstigen Verunstaltungen begleitet. Peridien in der Jugend flaschenförmig, später cylindrisch, becherförmig, schmutzig weißlich, bis zu verschiedener Tiefe längsgespalten in zahlreiche aufrechte oder etwas auswärts geneigte Lappen.

Gymnosporangium Sabinae (syn. fuscum) hat die Teleutosporenlagen auf Juniperus Sabina, virginiana, phoenicea, Oxycedrus und Pinus halepensis, frisch stumpf kegelförmig oder cylindrisch, oft seitlich etwas zusammengedrückt und nach oben schwach verbreitert, mitunter kammartig getheilt, rothbraun, 8—10 mm lang. Äcidien auf Pirus communis, Michauxii, tomentosa. Auf orangegelben Flecken zu mehreren beisammenstehend, von der Form sehr kurzhalsiger Flaschen, ca. 2—2½ mm hoch. Peridien gelblichweiß, am Scheitel geschlossen, seitlich von zahlreichen Längsspalten durchsetzt, die bis zur Blattfläche sich erstrecken. Die so entstehenden Längsspalten sind durch kurze Querstäbchen verbunden, wodurch die ganze Peridie gitterförmig erscheint.

Gymnosporangium tremelloides hat die Teleutosporenfruchtlager auf Juniperus communis. Sie bilden halbkugelige, dem Nostoc communis ähnliche, aufquellende, gallertartige Massen von dunkel orangegelber bis gelbbrauner Farbe. Sie fallen bei Erschütterung der Zweige leicht ab.

Die Sporen unterscheiden sich von Gymn. conicum dadurch, dass sie etwa 40—45 μ lang und 20—25 μ breit sind. Die beiden kurzen, stumpf kegelförmigen Zellen, deren Höhe etwa dem größten Durchmesser gleich ist, sind entweder mit ihrer Basis ganz untereinander verwachsen, oder sie sind durch Einschnürung mehr oder weniger voneinander getrennt, zerfallen sogar oft vollständig. Die Wandungen sind rauchgrau gefärbt. Die Äcidien erscheinen auf Sorbus Aria und Chamaemespilus sehr häufig in den Alpengebieten und stehen oft kreisförmig angeordnet auf starken Polstern. Die Peridien sind becherförmig, bis zur Basis in Fäden von 1 mm Länge gespalten. Die Äcidienöffnung deutlich und frei, durch die dunklen Sporen schwarz gefärbt. Hg.

**Gyrfalke.** Falco gyrfalco Schlegel. Beschreibung. Allgemeine Kennzeichen: cf. Falke, isländischer &c. Länge des Weibchens 53 cm, des Männchens 48 cm, die übrigen Maße entsprechen denen des isländischen, sind aber verhältnismäßig geringer. — Auge nussbraun; Wachshaut, Augenkreis und Füße gelblich, bei jungen Vögeln grünlich. — Im Jugendkleide dem isländischen täuschend ähnlich, doch durch intensiv dunkle Scheitel unterschieden. Übergangskleid unbekannt, fehlt wahrscheinlich überhaupt. Der

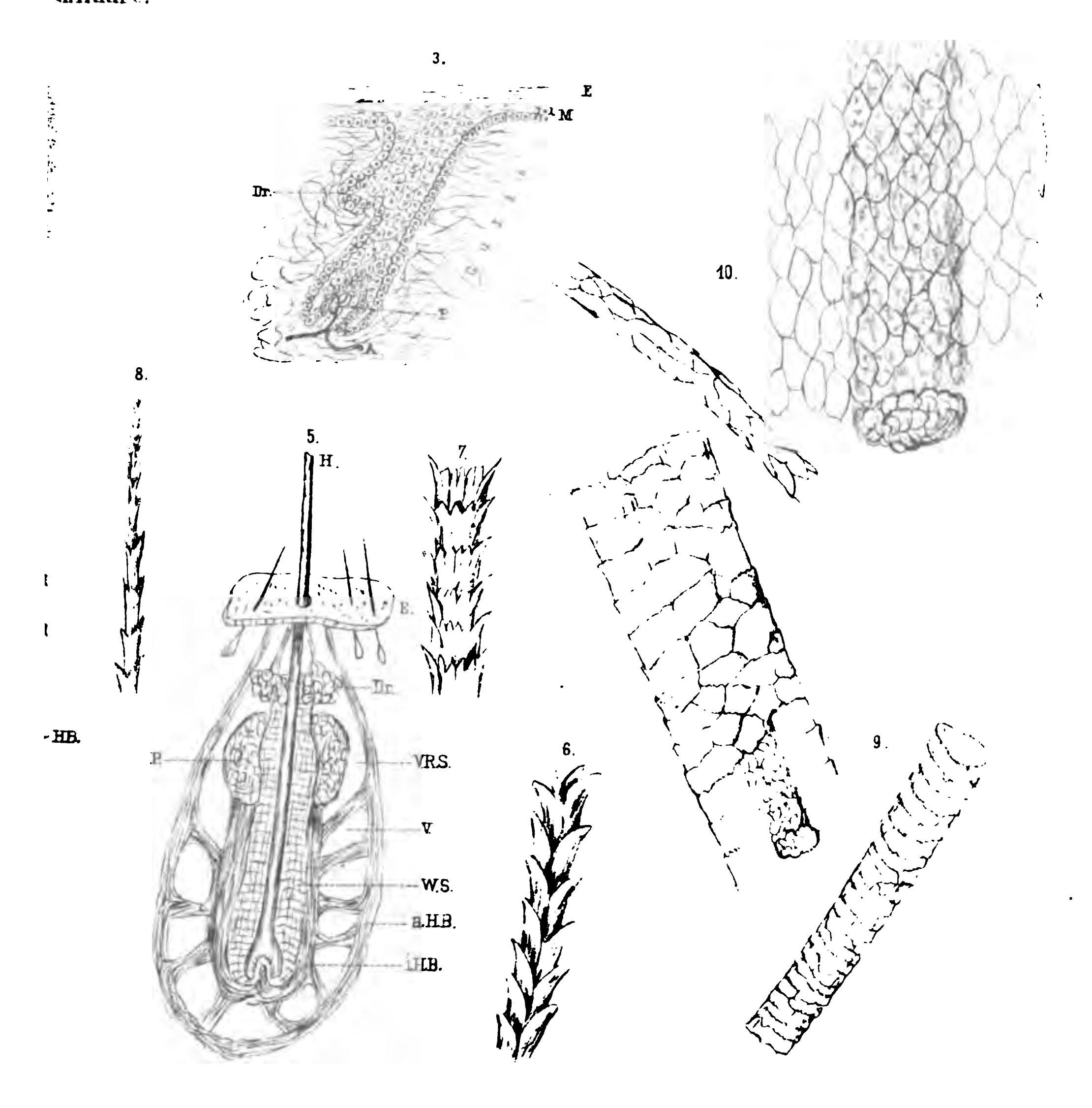



Encyklopädie der Forst

Fig. 1-3. Stadien der Haarentwicklung, E. Hornschicht der Epidermis, M. Schleim
Fig. 4. Schematischer Längsschnitt eines Haares und seiner Umgebung, 4a. Theil e
aus der Unterlippe des Pferdes, Fig. 6. Vergr. Haar von Coelhorhinus [illegible], Fig. 7
maus, Fig. 9. Theil eines Haares vom Arm des Menschen, Fig. 10. Theil eines Ha

Verlag v. Moritz Per

ut. Haare.




· u. Jagdwissenschaften.

schicht der Epidermis oder Stratum Malpighi. Cutis, Lederhaut. P. Papille der Lederhaut, nes Schnittes durch die Haut mit einem Barthaare. Fig. 5 Haarbalg eines Fühlhaares, ergr. Haar von Mormops megalophylla, Fig. 8. Vergr. Haar mit Spitze der Zwergfledermaus. ares. Wolle vom Schaf.

es in Wien u. Leipzig.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien, VII Bez.

alte Vogel ist auf Scheitel, Wangen, Nacken und Halsseiten dunkel schiefergraublau mit helleren Säumen. Am Halse ein unregelmäßiger, heller Ring. Handschwingen schwarzbraun mit hellerer Fleckung; Armschwingen dunkelgraubräunlich mit graubraunen Querbändern, bräunlich punktirt. Auf den großen Flügeldecken rhombische Flecke. Schwanz mit 14—15 breiten hellen Binden, zwischen welchen schmale, dunkle theils absetzen, theils durchgehen. Unterseite vorherrschend weiß, auf Kehle und Brust nach unten hin sich vergrößernde herzförmige Flecke, auf den Hosen zu Bändern sich reihend. Diese herzförmigen Flecke unterscheiden ihn von der Längszeichnung, resp. Querzeichnung des Isländers, sive Grönländers.

Trotz aller Combinationen ist die Herleitung des gänzlich entstellenden, inhaltslosen Namens Gyrfalke nicht geglückt; deutsch nannte man ihn früher Gerfalke, woraus Geierfalke corrumpiert wurde, auch Hierofalco wurde er genannt.

Verbreitung. Aufenthalt. Heimat das nördliche Skandinavien, namentlich Ost-Finmark am Waranger Fjord; die Hochgebirge südlich bis Christiansand, an der Küste seltener als in den Binnenwäldern.

Lebensweise. Horsten. Der Horst steht nicht selten auf hohen Kiefern; im übrigen ist er dem isländischen Falken durchaus gleich.
v. Rl.

**Gyroporella** und Diplopora sind fossile Schlauchalgen, welche wahrscheinlich einer und derselben Gattung zuzuzählen sind (jene scheint die fertilen, diese die sterilen Zweige der Pflanze darzustellen). Sie erfüllen oftmals mit ihren Überresten gewisse Sedimente (sog. Gyroporellenkalke) der alpinen Trias, den Schlerndolomit, den Esinokalk, den Wettersteinkalk u. s. w. v. D.

---



**Haar,** das. „Haare nennt man die Haare des (zu den Säugethieren gehörigen) Wildes, außer bei Sauen, wo man sie Borsten, und bei Hasen, wo man sie Wolle nennt." Hartig, Lexik., p. 231. — Sanders, Wb. I., p. 646.
E. v. D.

**Haare** (hiezu eine Tafel) sind wie Nägel, Hörner und Federn aus verhornten Zellen der Epidermis zusammengesetzte Gebilde. Sie formen an der Oberfläche des Körpers in ihrer Gesammtheit das Haarkleid der Säugethiere und sind für diese Thierclasse charakteristisch.

Am typischen Haar unterscheiden wir die in die Haut eingebettete Wurzel und den daraus hervorragenden Schaft nebst Spitze.

Der Schaft wird zum größten Theil von spindelförmigen und spröden Plättchen zusammengesetzt (verhornte Zellen der Epidermis oder Oberhaut), welche, zu Fasern innig verbunden, dem Haarschaft unter dem Mikroskop ein fein gestreiftes Aussehen verleihen. Diese Zellen bilden die Rindenschicht, welche am menschlichen Haare die Hauptmasse des festen Schaftes ausmacht. In ihr ist der Farbstoff, häufig als Pigment, vertheilt. In der Achse des Haares sind die Zellen weniger verändert und bilden das das ganze Haar durchsetzende Mark; außer zahlreichen Pigmentkörnchen enthält es viele kleine Lufträume; diese verleihen dem pigmentlosen weißen Haare den schönen Silberglanz. Eine dritte Art von verhornten Zellen setzt das Oberhäutchen zusammen, eine Schicht kleiner Plättchen, die, schuppenartig angeordnet, mit ihren freien Enden nach der Spitze des Haares schauen und die Rindenschicht umgeben. Unter dem Mikroskop geben sie dem von der Fläche betrachteten Haar häufig ein netzförmiges Aussehen. Das Vorhandensein dieser Oberhautschüppchen gibt uns ein Mittel, ohne Mikroskop an einem an beiden Enden abgeschnittenen Haare das Spitzenende zu erkennen. Man reibe das Haar sachte zwischen Daumen und Zeigefinger in der Richtung seiner Längsachse, es wird sich dann mit seinem Wurzelende vorwärtsarbeiten.

An der Basis geht der Schaft nebst dem Mark in die unverhornten Zellen der Wurzel oder Haarzwiebel über.

An der Wurzel unterscheiden wir: 1. die Haarpapille (Papilla pili); dieselbe ist eine knopfartige Veränderung der Lederhaut, welche feine Blutgefäße führt und in die Haarwurzel hineinragt. Sie bringt durch das Blut der Haarwurzel die zur Vermehrung und zum Weiterwachsthume der Wurzelzellen nöthige Nahrung. 2. Die Wurzelscheide; diese umschließt die Haarwurzel und den Haarschaft, soweit derselbe in der Haut steckt; sie besteht wiederum aus einer inneren und einer äußeren Scheide. Die innere entspricht dem verhornenden Theile der Epidermis, während die äußere dem Stratum Malpighi oder Schleimschicht, d. h. den weichen, wachsenden und Pigment enthaltenden Zellen der Oberhaut entspricht.

An der inneren Schicht hat man noch eine innerste, durchsichtige und sehr feine Lage unterschieden, die, von Huxley entdeckt, jetzt seinen Namen trägt; sie liegt natürlich der Schuppenlage des Haares unmittelbar an.

## Erklärung der Tafel zum Artikel „Haare".

Fig. 1, 2, 3. Stadien der Haarentwicklung. E Hornschicht der Epidermis, M Schleimschicht der Epidermis oder Stratum Malpighi. Cutis, Lederhaut. P Papille der Lederhaut.
Fig. 4. Schematischer Längsdurchschnitt eines Haares und seiner Umgebung, nach R. Wiedersheim, oder: Theil eines Schnittes durch die Haut mit einem Barthaare. 70mal vergr. nach Biesiadeck. Aus Gegenbaur, Anatomie des Menschen. 1 Aufl. Leipzig, Engelmann, 1883, Fig. 526. Derselbe Holzschnitt ist in Stricker's Handbuch der Gewebelehre. Aus Wiederheim, Lehrb. d. vergleich. Anatomie, 2 Aufl., Jena, G. Fischer, 1886, S 34, Fig. 23.
Fig. 5. Haarbalg eines Fühlhaares aus der Unterlippe des Pferdes. Vergr. Aus Leisering und Müller, Handb. d. vergleich. Anatomie der Haussäugethiere. 6. Aufl., Hirschwald, Berlin 1885, Fig. 241 II.
Fig. 6. Vergr. Haar von Corinorhinus townsendi; typisch für die Fam. Vespertilioninae der Fledermäuse, nach Dolson.
Fig. 7. Vergr. Haar von Mormops megalophylla; typisch für die Fam. Emballonurinae der Fledermäuse, nach Dolson.
Fig. 8. Vergr. Haar mit Spitze der Zwergfledermaus.
Fig. 9. Theil eines Haares vom Arm des Menschen
Fig. 10. Theil eines Haares; Wolle vom Schaf
Fig. 11. Theil eines Haares; Haar vom Kaninchen
Fig. 12. Theil eines Haares: Haar vom Fuchs
(Fig. 9–12:) 150 mal vergr. Aus Pagenstecher, Allgemeine Zoologie, 4. Theil, Berlin 1881, Fig. 819, S. 889.

---

Die Wurzelscheide selbst steckt in einer Tasche der Lederhaut: **Haarbalg**. An diesem inserieren sich feine glatte Hautmuskelchen, die **Arrectores pili**, welche zum Sträuben und Niederlegen der Haare dienen. Solche Muskelchen finden sich bei Menschen ziemlich über den ganzen Körper verbreitet und rufen bei ihrer Gesammtwirkung die sog. „Gänsehaut" hervor.

Nicht weit von der Mündung der Haareinsenkung, nahe der Oberfläche der Haut, mündet gewöhnlich eine Talgdrüse, deren Secret theilweise zur Einfettung der Haare, als Schutz gegen Witterungseinflüsse dient. Auch Schweißdrüsen öffnen sich häufig in derselben Gegend.

**Die Entwicklung des Haares** (vgl. T., Fig. 1—4) beginnt beim menschlichen Embryo gegen Ende des dritten Monats als eine kleine Schwellung der vorläufig nur erst aus wenigen Zellenlagen bestehenden Malpighi'schen Schicht. An der Oberfläche verschwindet das Höckerchen sehr bald wieder, aber dehnt sich dafür gegen die tiefer liegende Lederhaut aus, indem wuchernde Malpighi'sche Zellen einen einwärts gerichteten Strang bilden. So entsteht die Anlage des Haarbalges oder Haarfollikels. Am Grunde desselben wächst dann von der Lederhaut her eine Papille mit Blutgefäßen in den Haarfollikel ein und wird dann von den basalen Zellen des letzteren halsartig umschnürt. Die dem Papillenkopfe unmittelbar aufsitzenden Schleimhaut- oder Malpighi'schen Zellen sondern sich dann zu einer inneren und einer äußeren Masse.

Die inneren formen dann die Haarwurzel, und indem sie durch Wachsthum und Vermehrung ein kegelförmiges Gebilde erzeugen, welches mit seiner Spitze nach oben in den mit indifferenten Zellen gefüllten Follikel dringt, wird die Grundlage zum Haare gelegt. Die äußeren, nicht dazu verwendeten Zellen werden dann zur Wurzelscheide Die an der Oberfläche der Haarwurzel gelegenen Zellen werden spindelförmig, länger, und indem sie verhornen, verbinden sie sich zu Fasergebilden und stellen so den Haarschaft dar. Indem vom Wurzelende, dem Haarzwiebel, immer neue Zellen gebildet werden, wächst das Haar und bohrt sich an die Oberfläche durch. Hört das Wachsthum auf, d. h. ist die bildende Zellengruppe erschöpft, oder führt ihnen die Papille keine Nahrung (Blut) mehr zu, so schrumpft die Papille ein, und das Haar stirbt ab, fällt schließlich aus. Ein Theil der Papille scheint aber lebensfähig zu bleiben, ebenso wie einige der umgebenden Wurzelzellen, und bildet ein neues Haar, Ersatzhaar. Wenn sich dieser Vorgang periodisch erneuert, so haben wir den Haarwechsel; das neue Haar stößt dann das alte aus. Wird die Malpighi'sche Zellenlage krank, z. B. durch Satteldruck, so bildet sich häufig kein Pigment mehr und die neu wachsenden Haare bleiben weiß; wird die Zellenlage und besonders die Papille ganz zerstört, z. B. durch Verbrennen oder tiefe Wunden, so bleibt die Stelle kahl.

Die Vertheilung von Rinde und Mark am Haarschaft ist großen Verschiedenheiten unterworfen, ebenso wie die Länge und Stärke der Haare. Dies führt uns zu einer Besprechung der hauptsächlichsten Haarsorten. Das sammetartige Fell des Maulwurfes, das Fell des kostbaren Nerz, die borstige Schwarte des Schwarzwildes, die spröde und doch weiche Decke des Damwildes, das Vlies des Schafes und die Stachelhaut des Igels sind so verschieden voneinander, dass sie wohl ein näheres Eingehen auf ihren Bau erheischen. Aber auch an einem und demselben Thiere zeigen die Haare je nach Bau und Stellung große Verschiedenheiten.

Man unterscheidet: 1. **Bart- oder Tasthaare, Vibrissae** (Fig. 5). Dieselben finden sich nur an den Lippen, in der Umgegend der Nasenöffnungen und um die Augen und bilden längere, steife Haare mit sehr nervenreichen Wurzelenden; sie stellen die wichtigsten Tastorgane vieler Säugethiere vor, besonders bei den katzenartigen Raubthieren.

**Leisering** beschreibt die Fühl- oder Tasthaare wie folgt: „Der Balg ist doppelt und besteht aus einer äußeren und inneren bindegewebigen Umhüllung. Der Außenbalg stellt eine sehr dicke, leicht zu isolierende fibröse Kapsel dar, welche in den meisten Fällen von dem durchscheinenden Blut bläulich gefärbt erscheint. Von der inneren Wand ziehen zahlreiche Spannfasern an den Innenbalg; die Zwischenräume geben dem ganzen Balg durch das einströmende Blut eine Schwellfähigkeit. Im oberen Theile des Sackes bilden die Zwischenräume besonders bei den Fleischfressern einen venösen Ringsinus, der seinerseits nach oben hin durch einen Ringwulst umschlossen wird, in welchem

sich die Tastzellen, d. h. die nervösen Endapparate befinden; in die Papille der Fühlhaare treten dagegen keine Gefühlsnerven ein. Die kleinen Arrectores bestehen aus glatten Muskelfasern. Die Talgdrüsen der Fühlhaare liegen im oberen Theile des Balges zwischen dem Innen- und Außenbalg." — Eine Katze, welche durch ein Loch kriechen will, misst zuerst die Weite der Öffnung mit diesen Schnurrborsten. Auch Pferde betasten mit ihren Lippenhaaren nahe Gegenstände, die sie natürlich wegen ihrer Augenstellung nicht sehen können. Wale und Delphine haben nur an den Lippen einzelne Spuren solcher Haare, während ihr übriger Körper nackt ist.

2. Wollhaare, Lana; dieselben bilden den Wollpelz, Lanugo, und entbehren in der Regel des Markes; sie sind kurz und weich und finden sich bei den meisten Thieren über den größten Theil des Körpers zwischen und unter den langen und steifen

3. Grannen-, Stichel-, Licht- oder Contourhaaren (Pili). Von einem Pelz kann man nur da sprechen, wo solche Woll- oder Unterhaare in genügender Anzahl vorhanden sind. Diese Wollhaare sind gewissermaßen auf einer embryonalen Stufe stehen geblieben und sind den Daunen der Vögel vergleichbar.

Während des fötalen Lebens bedeckt sich die Haut mit einem dichten Flaum feiner Härchen, die auch an jenen Stellen der Körperoberfläche bestehen bleiben, an denen die Behaarung später zurücktritt. Ein solches Haarkleid bringt der Mensch mit zur Welt. An der Kopfhaut, den Wimpern u. s. w. sind die Haare zwar schon straffer und länger geworden, aber erst nach der Geburt verändert sich das Haarkleid insoferne bedeutender, als die Lanugo theilweise verschwindet und die Behaarung bestimmter Stellen mächtiger wird (Gegenbaur).

Solcher Wollpelz bildet nach künstlicher Entfernung der Stichelhaare auch die Hauptmasse des Pelzwerkes der beliebten Biberkragen und Robbenjacken.

Die Grannen- oder Stichelhaare bilden die an der Oberfläche erscheinende Masse des Haarkleides. Sind sie im Querschnitt oval oder seitlich abgeplattet, so haben sie die Neigung, sich zu kräuseln (Kopfhaar der Neger).

Borsten, Setae, bestehen fast ganz aus Rindensubstanz und sind an der Spitze faserig gespalten. Stacheln sind verdickte Borsten, mit oder ohne Mark.

Am Pferd unterscheidet Leisering folgende Haararten:

1. Deck- oder Contourhaare; schlicht und ziemlich weich; finden sich an den meisten Körperstellen und bestimmen in ihrer Gesammtheit die Farbe des Thieres. An der Stirn, der Brust und Flankengegend bilden sie Haarwirbel. Im übrigen ist allgemein der Strich der Haare bemerkenswert, indem die Haartaschen nicht senkrecht, sondern schräg in der Haut liegen. 2. Die Tast- oder Fühlhaare (s. o.). 3. Die Augenwimpern, Ciliae, kurz und steif, besonders am oberen Augenlid. 4. Der Haarschopf, Corna, besteht aus langen Haaren, die am Hinterkopf hervorkommen. 5. Die Mähne, Juba, besteht aus langen Haaren, die von der Hinterhauptgegend bis zum Widerrist reichen und beim Pferd lang herabhängen, während sie beim Esel, Quagga, Zebra, Djiggetai u. s w. einen aufrechten niedrigen Kamm bilden. 6. Die Schweifhaare; sie bekleiden die ganze Schweifrübe mit Ausnahme von deren unterer Fläche. Es sind die längsten Haare des Pferdes und stecken so tief in der starken Haut der Rübe, dass dieselbe auf Schnitten von den durchschimmernden Haaren fast schwarz erscheint.

Es ist wahrscheinlich, dass die Mähnen- und Schweifhaare gar nicht ausfallen, sondern immer fortwachsen. Bekanntlich fallen sie nicht wie die Deckhaare periodisch aus. Ausgerissene Schweifhaare erneuern sich daher möglicherweise nicht.

7. Die Haarzotten; starke Büschel an der Hinterfläche der Fesselgelenke, besonders bei gemeinen Racen entwickelt. — Wollhaare besitzen Pferde und ihre Verwandten und auch die Hausrinder nicht oder doch nur in geringem Maße.

Rind. Mähne, Haarzotten und Schweifhaare fehlen. Der mit Deckhaaren besetzte Schwanz hat nur am Ende einen Quast langer Haare; eine ähnliche Verlängerung der Deckhaare findet sich an der Öffnung der Ruthenscheide. An der Stirn sind sie kraus. Beim Yak oder tibetanischen Grunzochsen erreichen die Deckhaare des Rumpfes und besonders des Schwanzes eine außerordentliche Länge. — Die Ziege hat schlichte Deckhaare, zwischen denen sich sehr feine Flaumhaare befinden; außerdem ist ein Kinnbart vorhanden.

Schaf. 1. Die Bekleidung der Beine und des Gesichts bilden kurze straffe Haare; bei den wilden Racen auch die des Rumpfes. 2. Lange Grannenhaare; diese sind meistens markhaltig (bei der New-Leicester-Race aber markfrei), nicht gekrümmt, mit tiefliegenden Haarzwiebeln. Bei den sog. Landracen und den meisten englischen Racen ist diese Haarsorte mit 3. Wollhaar untermischt. Dieses ist stets markfrei, meistens gekräuselt und wegen seiner rauhen Oberfläche sich leicht verfilzend; fast allen Haarkleidern der verschiedenen Racen beigemischt. Beim Merinoschaf ist es durch künstliche Züchtung zur alleinigen Bekleidung geworden (Leisering).

Hirsch, Reh, Elch. Wolle nicht vorhanden. Die Deckhaare bestehen fast ausschließlich aus Marksubstanz. Hieraus erklärt sich das besonders beim Elchwild so überaus leichte Brüchigwerden der Haare, wenn die Decke nicht sehr bald abgestreift wurde, nachdem das Thier zur Strecke kam. Es ist klar, dass dasjenige Haarkleid sich am besten zum Pelzwerk eignet, welches das wenigste oder noch besser gar kein Mark besitzt.

Schweine. Beim Wildschwein ist ziemlich viel krause kurze Wolle vorhanden, welche den Hausschweinen fast ganz fehlt. Die Deckhaare sind zu Borsten umgewandelt, marklos,

steif, an der Spitze spaltbar; sie stehen in kleinen Gruppen zusammen.

Fleischfresser. Der Hund hat keine Wollhaare; die Deckhaare zeigen bei den zahlreichen Racen die größte Mannigfaltigkeit; bald stark und kurz (Teckel und englische Pointers); bald wieder weich und lang (Seidenspitz und deutscher Hühnerhund), kraus beim Pudel u. s. w. Die Fühlhaare sind stark.

Katzen, besonders die großen, wie Luchs, Löwe, Tiger, zeichnen sich durch ihre Fühlhaare aus; ihr häufig weiches und sehr feines Kleid entbehrt meistens der Wollhaare.

Fuchs. Der weiche Pelz besteht aus feinen Stichelhaaren, die eine ziemlich glatte Oberfläche zeigen und aus einer besonders im Winter starken Unterlage von äußerst feinen Wollhaaren. Letztere zeigen unter starker Vergrößerung eine eigenthümliche Structur des Oberhäutchens; es erinnert (s. Abbildung) an den Schachtelhalm Bei jungen Füchsen überwiegt das Flaumhaar bedeutend.

Bär. Dicker, zottiger Wollpelz mit stärkeren und längeren Grannenhaaren (s. Bär).

Raubthiere, besonders die der nordischen Regionen im Winterkleide, wie Ottern, Marder, Füchse, liefern überhaupt das kostbarste Pelzwerk, da bei ihnen eine dichte Lage von Wollhaar von langen, glatten, glänzenden Grannenhaaren bedeckt wird. Dasselbe gilt auch von gewissen Nagern, wie Biber, Moschusratte, Eichhörnchen.

Nagethiere zeigen eine große Mannigfaltigkeit in ihrem Haarkleide. Beim Hasen sind mehrere Haare, jedes in einem besonderen Balge steckend, von einer gemeinsamen Scheide umschlossen; Wollhaare umgeben dabei die Stichelhaare, besonders im Winterkleid.

Beim Stachelschweine sind die Stichelhaare des Rückens und der Seiten des Rumpfes zu besonderen Schutzstacheln umgewandelt, die eine Länge von einem Fuß und mehr erreichen können. Obgleich ihre Horn- oder Rindenschicht sehr stark ist, so ist doch zugleich das Mark sehr ausgebildet, mit einem mehr oder weniger lufthaltigen Canal, mit radiären Seitenverzweigungen. Die Stacheln stecken tief in der Haut, und wenn bei älteren Stacheln die ernährende Papille zusammengeschrumpft ist und sich aus der Wurzel zurückgezogen hat, so können solche Stacheln bei starker und plötzlicher Contraction der starken Hautmuskeln (Panniculus carnosus) ausgestoßen werden. Dies hat wohl zu der Sage Veranlassung gegeben, dass das Stachelschwein seine Stacheln wie Pfeile auf seine Feinde schleudern kann.

Von den Insectenfressern zeichnet sich der Igel ebenfalls durch seine Stacheln aus; dieselben sind häufig canneliert, mit feinen Längsrillen und Furchen versehen; sie stecken sehr fest in der Haut, da sie von einem starken Geflecht glatter Muskeln gehalten werden. Beim Zusammenkugeln, welches durch den sehr entwickelten, vom Kopf bis zum Hintertheil gehenden und auf die Seiten übergreifenden rothen Hautmuskel bewirkt wird, werden die Stacheln in der bekannten Weise radiär nach außen gerichtet. Bauch und Beine besitzen keine Stacheln, der Übergang von ihnen zu den gewöhnlichen Stichelhaaren läßt sich an den Flanken gut beobachten. Das Wollhaar ist kraus und ziemlich grob.

Der Maulwurf besitzt wohl das feinste, weichste und dichteste Fell unter allen europäischen Thieren. Beim südafrikanischen Goldmaulwurf hat das Haar einen prächtig schillernden Metallglanz, eine Eigenschaft, die sich beim Haar äußerst selten findet.

Die Fledermäuse (T., Fig. 6—8) haben höchst eigenthümliche Haare; dieselben sind nie rund im Querschnitt, sondern abgeplattet und dabei etwas spiralig gedreht, so dass sie, von der Fläche betrachtet, abwechselnd dicker und dünner erscheinen. Am Oberhäutchen sind die Schuppen sehr stark und äußerst mannigfaltig entwickelt; ihre Anordnung um den Stamm des Haares ist von ziemlichem taxonomischen Werte. Bei allen Vespertilionidae (Miniopterns. Vespertilio, Vesperugo, Placotus, Rhinolophus u. a.) sind die Schuppen dachziegelartig, mit ihren abgerundeten freien Enden nach dem des Haares gerichtet und in schrägen Reihen angeordnet. Manchmal, wie z. B. bei der Zwergfledermaus, Vesperugo pipistrellus (Fig. 8), sind die Enden der Haare federartig verzweigt. Ganz anders erscheinen die Haare der Hufeisennase. S. Abbildungen. Bei den Emballonuridae (Fledermäuse mit aus der Schenkelflugmembran hervorstehendem Schwanzende; hauptsächlich tropische und subtropische Arten, außer der auch südeuropäischen Nyctinomus cestonii) sind die Schuppen in queren Reihen angeordnet; ihre fast stets scharfen Spitzen laufen parallel der Längsachse des Haares und machen den Eindruck ineinandergeschachtelter Düten.

Die Färbung der Haare beruht auf dem entsprechenden Farbstoffe, der entweder diffus oder an Pigmentkörperchen gebunden, im Marke oder im Innern der Rindenschicht vertheilt ist. Fehlt er oder wird er wieder zurückgezogen, so ist oder wird das Haar weiß; er kann auch bei abwechselnder Vertheilung dem Haar ein geringeltes Aussehen geben.

Eine periodische Vertheilung findet häufig an einem und demselben Haare statt, u. zw. so, dass die Haare (Lemming, Alpenhase, junge Polarfüchse) im Winter ihre Farbe verlieren. Gewöhnlich jedoch beruht die Umfärbung darauf, dass zum Winter eine Menge neuer Haare mit blassen oder weißen Spitzen oder auch ganz weiß wächst. Dies geschieht beim Rothwild nach der Brunftzeit, verbunden mit theilweisem Abwerfen der Sommerhaare.

Dem Sommerkleid geht bei den meisten Thieren ein ziemlich allgemeines Abwerfen der alten Haare voraus, mithin findet ein wirklicher Haarwechsel statt. Schafe, Auerochsen, der Bison u. s. w. werfen dabei das Winterhaar (Grannen- und Wollhaar) in dicken verfilzten Massen ab. Wie sehr das Klima die eigentliche Ursache dieses Wechsels nebst der Verfärbung ist, ersieht man deutlich an den Polarfüchsen, Alpenhasen u. a. in zoologischen Gärten, da dieselben ihr Winterkleid (durch mildere Winter getäuscht) zu spät, erst gegen das Frühjahr hin

anlegen und dann im Sommer natürlich gänzlich außer Cours gerathen.

Überhaupt hängt die Färbung sehr von der Anpassung an die Umgebung ab, und es lassen sich hier die interessantesten Wechselverhältnisse beobachten. Dass arktische Thiere vorwiegend weiß sind, im Sommer aber häufig braun, ist allbekannt. Dasselbe gilt vom Hermelin, den Schneehasen, Schneehühnern u. s. w. Die braun- und weißfleckige oder streifige Zeichnung der Damwild- und Rehkälber, der Frischlinge beruht unbedingt darauf, die noch unerfahrenen und wehrlosen Thiere schwerer sichtbar zu machen und mithin zu schützen. Das rothbraune Sommerkleid des Rehwildes, obgleich doch anscheinend so grell gefärbt, macht seinen Träger bekanntlich gar nicht so auffällig, besonders wenn trockene Farrenwedel in der Nähe stehen. Der bunteste schön weiß und schwarz gestreifte, rothgelbe bengalische Tiger findet ein passendes Versteck im trockenen Grase und Röhricht.

Der weiße Polarbär braucht zwar ebenfalls keinen Schutz gegen seine Feinde, denn er hat deren kaum, aber er schleicht auf dem Schnee seine Beute an.

Über die Richtung der Haare bemerkt Pagenstecher Folgendes: „Vertheilung, Richtung, relative Länge und Stärke der Haare entsprechen theils der Bewegung der Theile, theils sind sie so, dass gemäß der den einzelnen Ordnungen und Körpertheilen gewöhnlichen Haltung dienlich das Regenwasser zu Boden geleitet wird. Affen, welche mit vorgreifenden Händen klettern, aufrecht sitzen, die Arme über die Brust geschlagen (oder auch auf dem Kopf zusammengehalten), haben die Haare des Oberarmes abwärts, die des Unterarmes aufwärts gerichtet, so dass das Wasser am Ellenbogen abtropft. Haarwirbel entstehen an den Ausgangspunkten für verschiedene Richtungen, so am Scheitel des Menschen, auf dem Widerrist der Hufthiere u. s. w. Beim Rinde gilt die Entfernung des dorsalen Haarwirbels nach hinten vom ersten Rückendornfortsatz als Maß für die Milchergiebigkeit. Weitere Wirbel finden sich an der Stirne und, indem die Haare zunächst der Schnauze aufwärts gerichtet sind, am Nasenrücken; an der Kehle, indem die vorliegende Partie nach dem Kiefer zu, die hinterliegende nach dem Bauche absteigende Haare besitzt; an den Hüften und an anderen Stellen. Am Euter der Kühe sind die feinen Haare aufwärts gerichtet. Indem sich das so durch seine Behaarung ausgezeichnete Feld entsprechend der Milchdrüsenentwicklung gegen den Damm ungleich hoch und ungleich breit ausdehnt, entsteht in Größe und Form des „Milchspiegels" ein gutes Merkmal für angeborene Milchergiebigkeit."

Abnormes Vorkommen von Haaren kann an allen solchen Körpertheilen beobachtet werden, die von Epidermis bedeckt sind. Die Behaarung der inneren Backentaschen des Hamsters und der Innenseite der Backen des Hasen findet somit eine leichte Erklärung und ist bei diesen Thieren normal geworden. Aber auch auf der Hornhaut des Auges finden sich bisweilen einzelne Büschel feiner Wollhaare, wie z. B. beim Schaf beobachtet worden. Solche Fälle sind widernatürlich und fordern ihrer Seltenheit wegen zur Bekanntmachung oder Aufbewahrung des betreffenden Präparates auf. Gw.

**Haare.** Die wichtigste Anwendung der Thierhaare ist wohl die zur Anfertigung von Filz. Der Filz ist schon lange bekannt, und wir wissen, dass die Tataren und die Chinesen den Filz schon Jahrtausende lang kennen, sowie dass die Römer und Griechen Filzhüte trugen. Nach einer Legende hätte der heilige Clemens, der vierte Bischof von Rom, den Filz erfunden, indem er, als ihn auf der Flucht vor seinen Verfolgern die Füße schmerzten, zwischen Sandalen und Fußsohlen etwas Thierwolle legte. Nach längerem Wandern waren daraus die ersten Filzsohlen entstanden.

Durch Drücken, Klopfen, Reiben, Bürsten &c., besonders bei gleichzeitiger Einwirkung von Feuchtigkeit und Wärme lassen sich Thierhaare nämlich so weit verwirren, dass eine ziemlich feste, zusammenhängende und widerstandsfähige Masse entsteht, die man als Filz bezeichnet. Dies rührt daher, dass die Oberfläche der Haare mit zahlreichen mikroskopischen, gegen die Haarspitze gerichteten Schuppen besetzt ist, die sich bei der mechanischen Bearbeitung ineinanderhaken und so den Zusammenhang der Masse sichern. Manche Haare (besonders Hasen- und Kaninchenhaare) lassen sich unmittelbar nur sehr schwer verfilzen; hier hilft man durch vorhergehendes Beizen derselben in Sécretage (Quecksilberchlorid oder neutrales salpetersaures Quecksilberoxydul) nach. Dieses Beizen geschieht noch am Felle. Das Abhaaren erfolgt meistens mittelst scharfer Messer oder (besonders in England) mittelst eigener Maschinen, seltener durch Ausraufen. Die Haare werden nach den Körpertheilen (in England mittelst eigener, den Kornfegen ähnlichen Gebläsemaschinen) sortiert; die Rückenhaare sind die besten. Das nun folgende Reinigen und Zerfasern der Haare geschieht entweder durch Ausklopfen oder mittelst Krempelmaschinen.

Das Fachen bezweckt, die Haare aus ihrer parallelen Lage zu bringen; sie aufzulockern den Staub wie die gröbsten Vorstenhaare zu entfernen. Die abgewogenen Haare werden auf ein aus dünnen Holzstäben gebildetes, am Arbeitstische liegendes Gitterwerk gebracht und mittelst des 1·5—2 m langen Fachbogens aufgelockert. Dies ist ein hölzerner, mit einer Darmsaite bespannter Bogen, der wegen seines Gewichtes an einer Schnur oder dem Tische aufgehängt ist, und den der Arbeiter mit einer Hand hält, während er die Sehne mit einem in der anderen Hand gehaltenen Holzstücke spannt und gegen und in die Haare ausschnellen läßt. Anfangs erfolgt dies mehr in horizontaler Richtung, später mehr nach aufwärts, wodurch die Haare emporgeschnellt werden und endlich eine lockere, möglichst gleich dicke Schicht bilden. Dann wird die Haarmasse in zwei Partien getheilt, die jede für sich wie oben beschrieben behandelt und nach genügender Auflockerung zu zwei dreieckigen lockeren Lagen formiert werden, welche man Fachen nennt.

Auf diese Fachen wird nun ein Sieb gesetzt, vorsichtig nach allen Richtungen hin gedrückt, wodurch dieselben schon einigen Zusammenhang erlangen. Zwei bis drei Paar solcher Fachen werden nun mit Wasser besprengt und mit Zwischenlagen starken, geleimten Papieres (sog. „Filzkerne") übereinandergeschichtet, das ganze in ein nasses Tuch eingeschlagen und längere Zeit mit den Händen gedrückt und geknetet. Nun werden je zwei der so erhaltenen Filzblätter „zusammengearbeitet", d. h. durch Verfilzen an den Rändern (die deshalb schon beim Fachen etwas dünner gehalten werden) verbunden, so dass ein zuckerhutförmiger Filterbeutel von 1 m Höhe entsteht. Zu diesem Zwecke wird zwischen zwei Filzblätter ein Filzkern gelegt, der aber um so viel kleiner sein muss, dass die Ränder übereinandergeschlagen werden können, das ganze in ein „Filztuch" eingeschlagen und unter häufigem Benetzen mit angesäuertem Wasser wie früher behandelt. Zeigen sich nun dünnere Stellen, so werden sie durch Auflegen und Verfilzen ganz dünner Fachstücke (Bußfache) ausgebessert.

Nun erfolgt das Walken. Die Walktische sind gegen die Mitte zu, wo ein Kessel für die heiß zu erhaltende Beize eingelassen ist, abschüssig. Die Walkbeize besteht aus Wasser mit etwas Schwefelsäure oder Weinhefe. Der Filz wird häufig in die fast siedende Beize eingetaucht und dann auf dem Walktische mit den Händen oder dem Rollholze, u. zw. auf der äußeren wie auf der inneren Seite bearbeitet. Schließlich erfolgt eine Bearbeitung mit steifen, in die heiße Beize getauchten Bürsten, wodurch auch die herausstehenden Stachelhaare entfernt werden, und Abreiben mit Bimsstein. Statt des letzteren bedient man sich auch eigenthümlicher Maschinen, welche den über einen Holzkern gezogenen Filzbeutel förmlich rasieren. Das Walken dauert etwa 3—4 Stunden und bewirkt eine bedeutende Verdichtung, aber auch Verkleinerung der Filzkörper.

Das nun folgende Formen der Hüte erfolgt ebenfalls am Walktische und mit denselben Hilfsmitteln wie das Walken, nur kommen hier auch noch hölzerne Hutformen in Anwendung.

Das daran anschließende Färben, Glänzen, Steifen und Zurichten der Hüte gehört schon zur eigentlichen Hutmacherei, weshalb wir es hier nur beiläufig erwähnen wollen.

Ganz ähnlich, wie oben beschrieben, erfolgt auch die Herstellung von Filztafeln, welche zur Herstellung von Filzsohlen, Regenmänteln, Teppichen, Decken 2c. dienen. Dachfilz nennt man mit Asphalt getränkte recht grobe Filztafeln. Lackierfilze sind feine, mit Firnis getränkte und lackierte Filze und dienen zur Herstellung von Kappenschirmen, im Kutschenbau 2c. v. Fr.

**Haarbraten,** der. „Haarbraten nennen einige den Zemer von der Sau." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 191. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 521. E. v. D.

**Haarhygrometer,** s. Hygrometer. Gßn.

**Haarrauch,** s. Höhenrauch. Gßn.

**Haarschleife,** Haarschlinge, die, aus Rosshaar gefertigte Schlinge zum Fange von Federwild. Aitinger, Jagd- und Weidbüchlein, 1651, p. 216. — Fleming, T. J., 1724, fol. 153. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 256. E. v. D.

**Haarwild,** das, Sammelname für sämmtliche zur Jagd gehörige Säugethiere; man unterscheidet hohes und niederes Haarwild, dann in diesen beiden Gruppen wieder je edles oder nützliches und unedles oder schädliches Haarwild, welch letzteres auch Haarraubwild, Haarraubzeug genannt wird. Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft, I., 3., p. 696. — Hartig, Wb. d. Wmspr., 1809, p. 114; Lb. f. Jäger, 1811, I., p. 44; Lexik., p. 231. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 72; Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 527; II., p. 191. — Die Hohe Jagd, 1846, I., p. 361. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. E. v. D.

**Haarzüge** nennt man die feinen geraden Züge, welche hin und wieder in Schrotgewehren vorkommen (s. Züge). Th.

**Hab' acht!** Zuruf an den Hühnerhund, frz. garde-toi! „Halt! Wahre dich!" oder: „Hab' acht! Schon' dich!" Dobel, 1746, I., fol. 111. — Onomat. forest., II., p. 14. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 73. — „Hab' acht! ist der Zuspruch zum Hühnerhunde, wenn man ihm bemerklich machen will, dass er vorsichtig sein soll." Hartig, Lexik., p. 231. E. v. D.

**Habicht,** der, alte Nomenclatur s. im Artikel Beizjagd, Bd. II E. v. D.

**Habicht,** Astur palumbarius*) Linn. Beschreibung. Flügel kurz, bedecken in der Ruhe den langen Schwanz etwa zur Hälfte, zum Unterschiede von allen anderen bei uns vorkommenden Raubvögeln. Kopf klein, Schädel flach; Auge stets gelb, Schnabel kräftig, stark gekrümmt, mit langen Haken und einer stumpfen Ausbuchtung (kein Zahn!) im Oberkiefer mit grauweißem Fleck, der auf den angrenzenden Unterkiefer übergeht. 4. Schwinge die längste, daher die Flügel stumpf. Füße mäßig lang, stark; Zehenballen sehr ausgeprägt; Krallen schwarz, sehr gebogen, stark und scharf. Lauf hinten und vorn geschildet. Weibchen erheblich, nicht selten um ein Viertel größer als Männchen.

Länge des Weibchens 60 cm inclusive Schwanz, Flügelspitze 11 cm, Schwanz 28 cm, Schnabel 3 cm, Hakengelenk 9 cm, davon 4·5 cm unbefiedert; Innenzehe 2·8 cm, ihre Kralle 2·8 cm, Mittelzehe 4·5 cm, ihre Kralle 1·8 cm. Das Männchen ist, wie angegeben, kleiner.

Färbung des alten Vogels vom Scheitel über Rücken und Flügel bis zur Schwanzspitze dunkel graubraun, alte Männchen öfter mit schieferblauem Anflug und von der Kehle bis an den Unterleib auf weißlichem Grunde graubraun, dicht gebändert; auf der Brust am breitesten, nach unten hin am schmälsten; Weibchen überhaupt breiter gezeichnet als Männchen; Schwanz mit dunklen Querbändern. Auge hochgelb, Füße gelb. — Der junge, sehr oft verkannte Vogel ist auf der Oberseite röthlichgrau-

*) Vgl. v. Riesenthal, Raubvögel Deutschlands 2c.

braun, mit dunkler Bänderung; am Nacken und zwischen den Schultern röthlichgelb mit dunkeln braunen Schaftflecken. Die ganze Unterseite gelblichweiß mit dunkelbraunen, unterwärts verbreiterten Schaftflecken. Auge hellgelb, Füße und Wachshaut grünlichgelb.

Das grelle, mäßig große Auge hat einen boshaften Ausdruck. Im Fluge ist der Habicht an den kurzen, stumpfen Flügeln und dem langen Schwanz, sowie daran zu erkennen, dass er den Hals aufwärts biegt, so dass der Kopf zwischen den Schultern zu stecken scheint und nur wenig hervortritt. Er fliegt zwar nicht so reißend schnell als der Edelfalk, doch schnell genug, um eine Taube einzuholen; sein Flügelschlag ist nur gering, schwirrend; in der Ruhe sitzt er gewöhnlich mit aufgeblasenem Gefieder, katzbuckelnd auf einem Ast nahe dem Stamm. Die Stimme des Habichts am Horst ist ein kreischendes Schirken, in sonstiger Aufregung klingt sie gellend wie „hiahiahiahia", nicht unähnlich dem hämischen Lachen eines Menschen.

Verbreitung und Aufenthalt. Wenngleich nicht gemein, ist er doch sehr verbreitet über ganz Europa und Asien, doch nicht über den 70. Grad n. Br. In Mitteleuropa allenthalben und zu jeder Jahreszeit. Ob Ebene oder Gebirge, Feldhölzer oder große Waldcomplexe, Brüche oder trockene Gegenden — es ist ihm gänzlich gleich, wenn er nur genug zu rauben und zu morden findet; selbst gänzlich baumlose Gegenden sind ihm außerhalb der Horstzeit recht.

Lebensweise, Horsten. Die Fortpflanzung trifft in den April; der Horst ist groß, aus Reisern, Wurzeln und Moos gebaut, mit sehr flacher Nestmulde, so dass der Schwanz des Brutvogels über den Rand hinausragt, und steht meist hoch in einer Astachsel, gern nahe am Stamm; die Eier, 3—4, ganz ausnahmsweise 5, sind grau- oder, wenn ganz frisch, etwas bläulichweiß, rauhschalig, mit kleinen Knötchen, 55 : 40 bis 63 : 50 mm groß, wenig zugespitzt; das Männchen löst meist um die Mittagszeit das Weibchen einige Stunden im Brüten ab, und nach 3 Wochen fallen die weißdunigen Jungen aus, welche auf der Vorderseite des Laufes 13—14, auf der Hinterseite 12—13, auf der Mittelzehe bis 10, Außenzehe bis 8, Innenzehe 6, Hinterzehe 5 Schilder haben. Die Jungen werden fast ausschließlich mit Vögeln, seltener nur mit anderen kleinen Thieren gefüttert, treten anfangs Juni schon auf den Rand des Horstes, sind auch wohl schon flugbar, halten sich aber, besonders zur Nachtzeit, noch im oder doch beim Horste auf. Das Weibchen sitzt so fest auf den Eiern, dass es selbst einem Schrotschuss widersteht, der freilich auch den dicken Horstboden nicht zu durchschlagen vermag, und kehrt oft, selbst angeschossen, zu der geliebten Brut zurück. Wird das erste Gelege genommen, so legt das Weibchen in einen anderen Horst nochmals 2—3 Eier, so dass man noch im Mai frische Eier finden kann.

Der Habicht ist unter allen Raubvögeln, ja selbst Raubthieren überhaupt für die kleine Jagd am gefährlichsten und verderblichen; vom Rehkälbchen bis zur Maus, von der Auerhenne bis zum Spatz ist kein Geschöpf vor seinen Klauen sicher, die, was sie gefasst haben, so leicht nicht wieder loslassen. Falke, Marder, Fuchs, Iltis und Consorten können doch nur unter gewissen Bedingungen rauben und morden, vor dem Falken ist der sich drückende Vogel sicher, wie er von dem ablässt, der ihm die Höhe abgewonnen hat oder der in dichtes Gehölz flüchtete; vor dem Habicht aber retten alle diese Umstände nicht: er greift mit derselben Sicherheit das sitzende Thier wie das laufende oder schwimmende, stößt mit gleich sicherem Erfolge schräg von der Seite wie von oben herab, ja selbst von unten hinauf den verfolgten Vogel und stürmt ihm selbst in das dichte Holz nach, in welchem er mit angelegten Flügeln sich ganze Strecken nur mit Hilfe seines in diesem Falle ausgebreiteten Schwanzes fortzubewegen vermag, und selbst aus der Erdhöhle oder dem Baumloch hakt er mit seinen langen Krallen das unglückliche Opfer heraus; es ist eben kein Thier in keiner Lage vor ihm sicher, welches er zu bewältigen vermag.

Und nicht nur in der Morgenfrühe, sondern auch zur Mittagszeit, wo die meisten Raubvögel ruhen, hastet er mit seinem kurzen, schwirrenden Flügelschlage an den Waldrändern oder sonstigen, ihn deckenden Gegenständen hin, oder beobachtet von einem Versteck aus die Umgegend, um seine Beute plötzlich zu überfallen. Selten nur erhebt er sich höher in die Luft, wo er dann kurz kreisend oder rüttelnd, den Schwanz bald ausbreitend, bald zusammenlegend, sein Jagdrevier absucht.

Seiner Frechheit ist die Gefräßigkeit ebenbürtig; man darf seinen Fraßbedarf dem eigenen Körpergewicht ziemlich gleichstellen. Den Raub schleppt er stets an eine versteckte Stelle, um ihn ungestört kröpfen zu können. In der Gefangenschaft frisst der stärkere den schwächeren mit Behagen auf, gleichwohl verträgt er sie nicht lange, da er sich bald zu Tode trotzt. Kleine Vögel und Mäuse, welch letztere er nur im Nothfall oder aus Mordlust fangen mag, verschlingt er ganz, größere rupft er ziemlich rein und Säugethiere zerreißt er. Selbst alte gesunde Hasen sind vor ihm keineswegs sicher; er schlägt seine Krallen auf ihren Rücken ein und lässt sich von den davonflüchtenden mit fortschleppen, so dass sie bald ermatten und ihm unterliegen.

Der Habicht steht unter den schädlichsten Raubvögeln obenan und darf daher seine Verfolgung nie ruhen.

Jagd und Fang. Außerhalb der Brutzeit ist seine Erlegung meist Zufallssache, da er sich, wenn man ihn etwa auf einem Baumast entdeckt, nur schwer beschleichen lässt, dagegen ist die Horstjagd um so sicherer, theils in der Morgenfrühe, wo das Männchen nicht weit vom Horste zu stehen pflegt, theils und besonders aber durch Abklopfen des Brutvogels, wobei das Männchen auch öfter zu Schuss kommt.

Auch die Hüttenjagd bietet gute Resultate, da der Habicht sehr heftig auf den Uhu stößt. Gefangen wird er besonders im Habichts-

korb, gelegentlich auch im Falkenstoß, auch Stoßgarn, Rönne oder Rinne genannt, und im Tellereisen mit aufgebundenem todten Huhn, Hasengescheide und ähnlichem Köder. v. Rl.

**Habichtsfang,** der, s. v. w. Habichtskorb, s. d. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 155. — p. 120. — Hartig, Lexik., p. 321. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 73. E. v. D.

**Habichtskorb.** Er ist eine sehr gebräuchliche Raubvogelfalle und, wie der Name schon sagt, besonders gegen den gefährlichen Habicht von Erfolg; denn andere Raubvögel außer

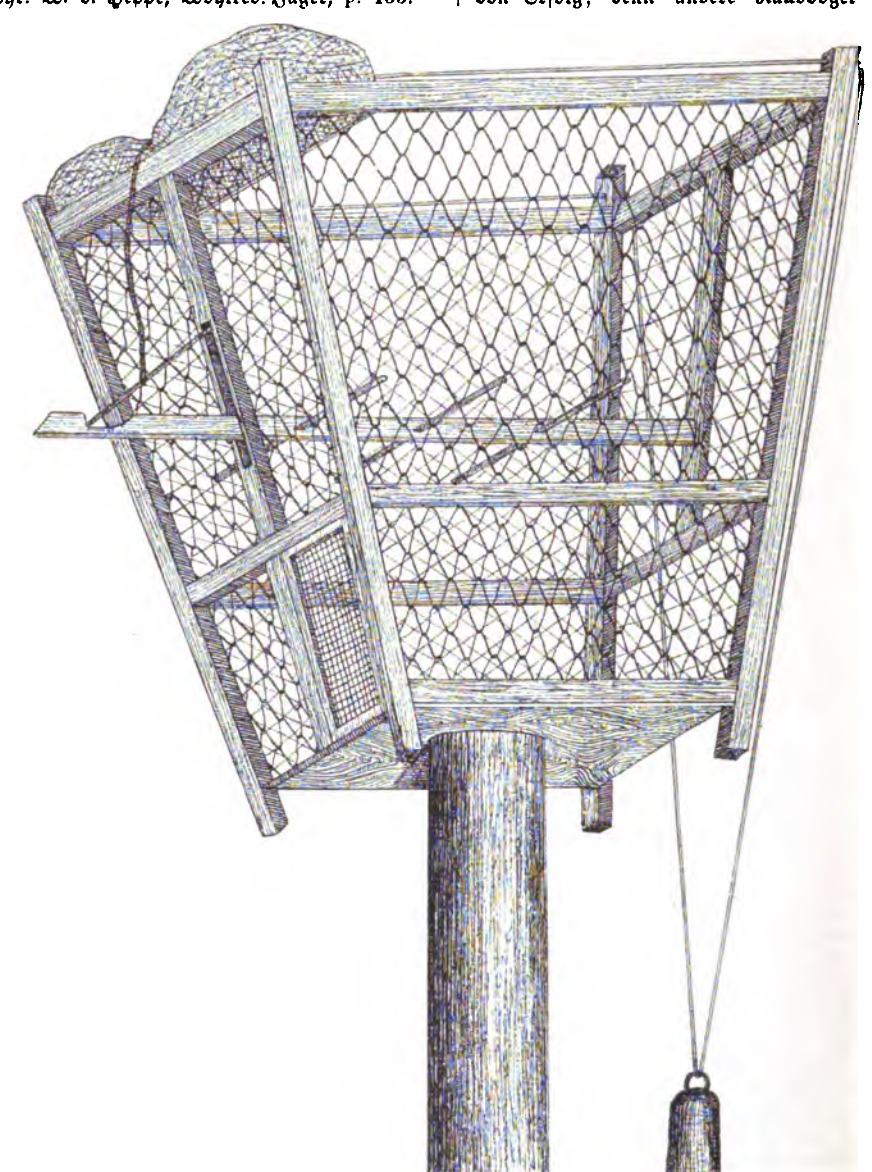


Fig. 402. Habichtskorb, älteste Form.

Onomat. forest. II., p. 11. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 73. E. v. D.

**Habichtskorb,** der, eine eigene Fangvorrichtung für den Habicht. Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1777, p. 350. — Onomat. forest. II., p. 11. — J. Chr. Heppe, Jagdlust III., p. 114. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 2., p. 498. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 321. — Wildungen, Taschenb., 1808,

Falken fangen sich in ihm nur gelegentlich, am meisten Eulen, nur selten Bussarde. Gewöhnlich ist er viereckig, $1\frac{1}{2}$ m hoch, oben $1\frac{1}{4}$, unten 1 m im Quadrat. Das Gestell besteht aus Holz, die Seiten sind Drahtgeflechte und etwa der dritte Theil des Raumes vom Boden aus ist oben mit einem Drahtnetz abgesperrt, um die Locktaube aufzunehmen, der man Futter und Wasser hineinsetzt; der Boden besteht aus Bret-

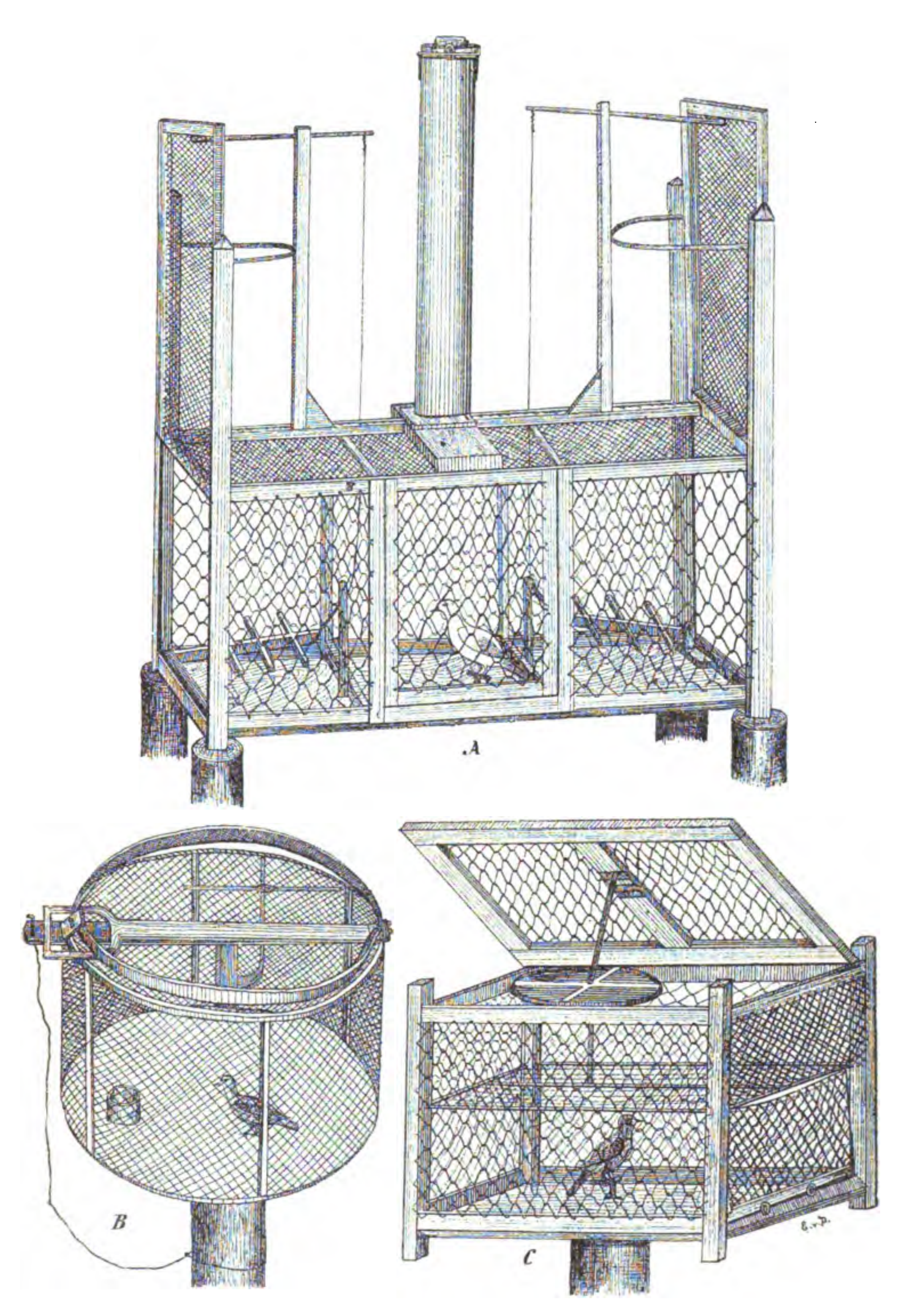



Fig. 403. Habichtskörbe. — A mit zwei Seiteneingängen und Schlageisen. — B Pehlow'scher Habichtsfang. — C Habichtskorb älterer Construction.

tern. Die Fangvorrichtung ist von zweierlei Art: entweder ein mit Draht ausgeflochtener Rahmen, der beim Niederfallen den Korb dicht verschließt, oder ein aufgerolltes Netz, welches sich beim Fang über den Korb abrollt und somit den Verschluss bewirkt. Die Stellung besteht aus einem Trittholz und einem Stellholz, welches auf diesem steht und das Stützholz des Deckels trägt. So wie der Habicht das Trittholz berührt, was er nur kann, wenn er sich schon im Korbe befindet, um an die Taube zu gelangen, fällt die Stellung auseinander und der Deckel über ihn herab.

Ganz ähnlich ist der Fang mit dem Netz; wird hier die Stellung umgeworfen, so laufen die an Leinen hängenden Gewichte, welche bis dahin durch die Stellung gestützt waren, ab und ziehen das Netz über den Korb. Bei anhaltendem Regenwetter quellen aber die Leinen und Rollen leicht auf und verweigern gelegentlich den Dienst, weshalb der Deckel praktischer ist. In neuester Zeit construiert man die Habichtskörbe anders, indem man ein cylinderförmiges Drahtgeflecht, in dessen unterem Theil die Locktaube untergebracht ist, mit einem fängisch gestellten Eisen anbringt, welches den Raubvogel nach dessen Berührung fängt. Man befestigt den Habichtskorb auf einem etwa 4 bis 5 m hohen starken Pfahl, damit er den Raubvögeln mehr in die Augen fällt, und nimmt zur Erhöhung dieses Zweckes auch gern eine weiße Taube als Lockvogel; doch fängt sich der Habicht auch im Walde. Auch nimmt man neuerdings ausgestopfte Tauben statt lebender als Lockvögel, welche, auf einen dünnen Stahldraht gestellt, vom Wind bewegt werden und den Habicht heranlocken. Diese ausgestopften Bälge entheben den Jäger des Fütterns und Wartens der lebenden Tauben, mit deren Internierung zu diesem Zweck bei strenger Kälte und sonstigem Ungemach eine gewisse Grausamkeit verbunden war.

Es können sich im Habichtskorb nur Raubvögel fangen, welche ihre Beute im Sitzen zu schlagen verstehen, also zunächst keine Falken. Der Hühnerhabicht dagegen streicht heran, hockt, wenn er kann, in der Nähe des Habichtskorbes auf, beobachtet ihn, fliegt auf dessen Rand und springt alsdann nach der Taube, wobei er sich fängt. In meinen „Raubvögeln“ erzähle ich einen Fall, wo sich am 25. December in einem Habichtskorb mit Deckel ein Habicht fieng, am 30. December ein zweiter, und während am 1. Januar ein dritter im Korbe saß, kröpfte ein vierter unter dem letzteren seinen früher gefangenen, dorthin geworfenen Kumpan auf. Bussarde und Milane, denen die Frechheit des Habichts fehlt, fangen sich infolge ihrer größeren Schlauheit nur selten, Weihen, wie wir später sehen werden, gar nicht, dagegen, nach dem Hühnerhabicht, am meisten Eulen, besonders Waldkäuze. v. Kl.

**Habichtsrönne,** die, s. v. w. Stoßgarn, s. d. u. Rinne. Onomat. forest. II., p. 10. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 73. E. v. D.

**Habichtsstoß,** der, s. v. w. Habichtskorb, manchmal auch für das Stoßgarn, s. d. Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 2., p. 498. — Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 320. — Hartig, Lexik., p. 165. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 73. E. v. D.

**Hächse,** die, vom ahd. hahsa, mhd. hahse, heißt die Beugesehne am Hinterlaufe des hohen edlen Haarwildes; nur die Form Hächse ist richtig, alle anderen unten ersichtlichen Schreibweisen sind mundartlich. „Die Flechsen der hinteren Keulen, die sog. Hessen ...“ Fleming, T. J., 1724, fol. 302 b. — „So muß einer von den Piqueurs oder Besuchknechten sich hinter ihn (den Hirsch) hinanmachen und ihn mit dem couteau de chasse hechsen (die Hechse ablösen) ...“ Döbel, 1746, II., fol. 106 a. — „An der Hesse der Hinterläufer ...“ Wildungen, Taschenb., 1808, p. 13, 16. — „Hesse ist die große Sehne an den Hinterläuften ...“ Walderfee, Der Jäger, p. V. — „Zwischen der Röhre und der Hosse ...“ Großkopff, Weidewercks-lexikon, p. 88. — „Die Heese.“ Hartig, Lexik., p. 322. — „Heesen, auch Hessen ...“ Kobell, Wildanger, p. 35, 480. — „Hessen.“ Laube, Jagdbrevier, p. 253. — Sanders, Wb. I., p. 653 c. E. v. D.

**Hächsen,** verb. trans., die Hächsen durchfangen, ablösen; vgl. ab- und einhächsen. „Wenn dem Hirsch oder Wildbret die Adern an den Hinterläuften entzweigeschnitten oder gehauen werden, dass das Thier nicht mehr auf den Läuften stehen kann, so heißet es: gehesset.“ Großkopff, Weidewercks-lexikon, p. 160. — Philoparchus Germanus, 1764, p. 357. — Onomat. forest. II., p. 193. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 126. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 3., p. 696. — Hartig, Lexik., p. 249. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 73. — Sanders, Wb. I., p. 654. E. v. D.

**Hacke,** s. Forstculturgeräthe, Abplaggen. Gt.

**Häckelhacke,** ist in Fig. 356 in der Seebach'schen Form dargestellt, bei Forstculturgeräthe sub 4 b. Gt.

**Hacke rechen,** ist in Fig. 355 in Sollinger Form dargestellt, bei Forstculturgeräthe sub 4 b. Gt.

**Hacker'sche Verschulmaschine,** s. b. Kamp sub 11. Gt.

**Hackreis,** das, s. Hakreis. E. v. D.

**Häckse,** häcksen, s. Hächse, Hächsen. E. v. D.

**Hackwaldbetrieb** ist ein Niederwald-, besonders Eichenschälwaldbetrieb in ständiger Verbindung mit Fruchtbau. Er ist besonders im Odenwalde auf tausenden Hektaren zuhause und wird der Hauptsache nach so betrieben, wie dies bei Eichenerziehung sub 1 c geschildert ist. Die Haubergswirtschaft, die im Siegen'schen seit alter Zeit im Gange ist, fällt mit dem Hackwaldbetriebe im wesentlichen zusammen. Beide Wirtschaften hat vordem das Bedürfnis hervorgerufen. Über die Berechtigung zu ihrer Fortdauer in der Jetztzeit bestehen viele Zweifel. Über erstere Wirtschaft handelt besonders Jäger in seiner „Land- und Forstwirtschaft des Odenwaldes“ 1843, und Strohecker in „Die Hackwaldwirtschaften“, über die andere R. Tramnitz in den „Forstl. Blättern“, Heft 3, p. 104 (1862) und Bernhardt in „Die Haubergswirtschaft im Kreise Siegen“ (1867). —

Vgl. noch: Betriebsarten, Fruchtbau im Walde, Eichenerziehung sub 1c, Schälwaldbetrieb. Gt.

**Haderer,** die, (pl.). „Haderer werden die kurzen, dicken Zähne im Oberkiefer eines wilden Keilers genannt, woran derselbe die Gewehre oder Gewerfe wetzt.“ Hartig, Lexik., p. 231. — Onomat. forest. II., p. 14. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1795, p. 18. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 70, 73; Real- u. Verb.-Lexik. II., p. 546; VI., p. 225. — Die hohe Jagd, 1846, I., p. 361. — Sanders, Wb. I., p. 654. E. v. D.

**Haferschrot,** gröbere Schrotsorte, etwa von 00 bis 2 oder 3 der durch den A. D. J. V. eingeführten Numerierung (s. Schrot). Th.

**Hafissänger,** Lusciola Hafizi Severtzow. Lusciola Golzii, Cabanis, J. f. O. 1873, p. 79; Luscinia hafizi, Severtzow, Turkest. Jevotn., p. 120 (1873); Daulias hafizi (Severtzow), Blanford, East-Pers. II., p. 169 (1876).

Abbildungen von Vogel, Eier und Nest in Radde, Ornis caucasica, T. XV und XXI, 5—6.

Persische Nachtigall.

Armen.: Sochak; pers.: Bülbül; russ.: Solowei; tatar.: Sanduas.

Der Hafissänger kommt in Transkaukasien, am Kaspischen Meere bei Lenkoran und im Talysch, in den bebauten Districten von Turkestan, im westlichen Persien und im Altaigebirge vor, sowohl in der Ebene, wie auch im Gebirge bis zu 5000′ Höhe.

Zuerst ist die Form selbständig von Cabanis als Lusciola Golzii unterschieden; sie steht vollständig in der Mitte zwischen der gewöhnlichen Nachtigall und dem Sprosser, in der Färbung und der Größe ist sie aber nach Raddes Forschungen unbedingt als selbständige Art aufrecht zu erhalten, da sie sich durch einen von den Nachtigallen vollständig abweichenden Gesang auszeichnet.

| | |
|---|---|
| Totallänge | 18·2 cm |
| Flügellänge | 8·6 „ |
| Schwanzlänge | 8·3 „ |
| Tarsus | 2·55 „ |
| Schnabel | 1·36 „ |

(Exemplare ♂ von Lenkoran, 5. Mai 1880, gesammelt von Radde, aus Sammlung Tancri.)

Altes Männchen. Oberseite bis zum unteren Rücken hinab olivenbraun, Schwanzfedern und obere Schwanzdecken rothbraun. Unterseite weißlich, quer über die Brust hinüber schmutzig bräunlichgrau gefärbt; die Weichen ähnlich, aber etwas heller schmutzig bräunlich angeflogen. Schwanzfedern auch von unten braunroth, Schwingen graubraun. Vom Schnabel zieht ein hellgelblichbrauner Augenstreif nach dem Auge hin, das ganze Auge mit einem hellgelblichbraunen Kreise sehr kleiner Federchen umgeben.

Bei den beiden ♂ aus dem Altai ist der Rücken viel mehr graubraun gefärbt, mit sehr wenig olivenfarbigem Anfluge, und die Unterseite ist mehr grauweißlich mit nur etwas dunkler grau gefärbter Oberbrust.

Altes Weibchen ist, wie ich mich im transkaukasischen Museum in Tiflis überzeugte, vom Männchen im Gefieder nicht zu unterscheiden.

Der Schnabel ist schlank, der Oberschnabel den Unterschnabel ganz umgreifend und an der Spitze überragend, die Unterkieferriste sich in der Mitte des Unterschnabels vereinigend unter einem weit vorspringenden spitzen Winkel. Die Flügel sind stumpf, erreichen nicht die Mitte der oberen Schwanzdeckfedern, kaum die Hälfte des Schwanzes. Die 3. und 4. Schwinge bilden die Spitze.

$3 > 4 > 5 \geqslant 2 > 6 \ldots > M > H > D > 1.$

Die 3. und 4. Schwinge zeigen eine sehr leichte bogenförmige Einschnürung auf der Außenfahne, die 2. und 3. eine sehr deutliche winkelförmige Einschnürung auf der Innenfahne.

Der Schwanz ist sehr lang, stufenförmig, die äußersten Federn 11 mm kürzer als die mittleren.

Der Lauf ist schlank und dünn, vorn mit einer langen Schiene und 2 unteren Schuppen besetzt, die Krallen sehr klein und zart.

Außer den oben gemessenen und beschriebenen Exemplaren lagen noch vor 2 ♂ vom Mai 1881 aus Kenterlik im Altai.

Das Gelege enthält meistens 5 Eier. Dieselben sind von ovaler Form, Längsdurchmesser bei dem Ei aus Lenkoran 19·6 mm, bei einem Gelege von Altai durchschnittlich 22·4 mm, Querdurchmesser bei dem Ei aus Lenkoran 15·1 mm, bei einem Gelege von Altai durchschnittlich 16·4 mm, Dopphöhe bei dem Ei aus Lenkoran 8·5 mm, bei einem Gelege von Altai durchschnittlich 10·1 mm.

Bei den mir vorliegenden Eiern kommen zweierlei Färbungen vor. Die einen, von Lenkoran (2 Eier), sind gleichmäßig olivengrün, die anderen, von Altai (M/5, 5 Eier), sind gleichmäßig olivenbräunlich gefärbt, ohne eine Spur von Fleckung. Die Schale ist glänzend, sehr feinkörnig, mit tiefen Poren.

Was die Lebensweise anbetrifft, so habe ich leider während meines Aufenthaltes in Transkaukasien und am Kaspi im August und September keine eigenen Beobachtungen machen können, da ja zu dieser Jahreszeit die Nachtigallen sehr unbemerkt leben und schwer zu beobachten sind; ich lasse daher hier die trefflichen Schilderungen Raddes aus seiner „Ornis caucasica“ folgen: „Bei Lenkoran hörte man die ersten am 28. April. Sie lebten vornehmlich in den Gärten des Städtchens und im Unterholze an den Rändern des Hochwaldes. In den Dschongeln traf ich sie nur selten an. Im gesammten Tieflande von Talysch und von Gilan bis Kescht ist der Vogel gemein. Anfang Juni hörte ich ihn nachts, als ich nach Kescht reiste, allerseits her schmettern. Recht dunkle Plätze, gewöhnlich stark mit Weidenlaub gedeckte, nicht sehr hohe Bäume wählt er und sitzt nie hoch. Der Gesang erinnert wohl an den der Nachtigall, lässt sich ihm aber, was die Güte anbetrifft, kaum vergleichen. Auch unter den Hafizsängern gibt es gute, geübte und schlechte, vielleicht junge Sänger. Diese letzteren singen ganz kurze Strophen, zuerst lassen sie und auch die alten guten Sänger 4—6mal das einleitende trübe „Hü, hü, hü“ ꝛc. in sanften Flöten-

tönen hören. Sie beginnen damit ganz leise und steigern sowohl Tempo, als auch Tonfülle. Bei jungen Vögeln folgt dann oft nur ein 5—6silbiger Wirbel. Bessere Sänger bilden ohne Unterbrechung 4—5 Strophen, in denen aber die Schnarre vollständig fehlt. Eben dieser Mangel jeglichen schnarrenden Anschlages und die Strophenarmut lassen den Hafizsänger sofort vom Sprosser und der Nachtigall vollständig unterscheiden. In seinen sonstigen Sitten und der Lebensweise stimmt der Hafizsänger mit den beiden verwandten Nachtigallen vollständig überein. Die Bewegungen auf dem Baden, der Lockton, das Sträuben des Gefieders während des eifrigen Gesanges und alles Sonstige beobachtet man in gleicher Weise bei allen dreien.

„Ich brachte zwei Nester von dieser Art mit, sie wurden im schattigsten Dickichte des Unterholzes, u. zw. niedrig gebaut. Das Material dazu besteht bei Lenkoran vornehmlich aus den trockenen Blättern von Quercus castaneaefolia C. A. Meyer. Sehr kunstvoll ist der obere Rand durch einen Reisstrohhalm umwunden und mit demselben eine ziemlich feste Schlinge hergestellt. Zu den inneren Wandungen wurden zartere Gräser und auch feine Wurzeln verwendet, ein eigentliches Polster fehlt, nur wenige Haare bemerkt man im Innern." K. Bl.

**Hafnerarbeiten,** s. Heizvorrichtungen. Fr.

**Haft,** der, s. Heft. E. v. D.

**Hag** (Hecke, lat. indago), Wände oder Barrièren, welche entweder aus lebenden Pflanzen nach Art der Knicke und Landwehren oder aus Pallisaden ꝛc. errichtet und in verschiedenen Zwischenräumen mit Öffnungen versehen waren. Sie dienten für die Zwecke des Jagdbetriebes, indem sich in der Nähe der Öffnungen, gegen welche das Wild gejagt wurde und welche auch öfters mit Netzen und Schlingen versehen waren, die Jäger Stellung nahmen, um so das Wild leichter und sicherer zu erlegen, als es bei dem „Über Land Jagen" möglich war. Die ersten Nachrichten über die Anwendung des Hages stammen aus dem Anfang des XIII. Jahrhunderts (Weisthum des Spurkenberger Waldes, Grimm, Weisth. IV, 588). Schw.

**Hagel,** der, s. v. w. Schrot, von einzelnen Autoren nur für die schwächeren Nummern gebraucht. J. Colerus, Oeconomia ruralis-domestica, 1582, fol. 582 u. 632. — Aitinger, Jag- u. Weydbüchlein, 1651, p. 337. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 193. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1796, p. 121, 125. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 3., p. 713. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger III., p. 540. — Hartig, Lexik., p. 469. — Sanders, Wb. I., p. 656. E. v. D.

**Hagel.** Für den in fester Form aus der Atmosphäre herabfallenden Niederschlag unterscheidet unsere Sprache Graupeln, Hagel und Schlossen. Die letzte Form ist vom Hagel nicht verschieden und die dem Worte untergelegten Bedeutungen gehen vollständig auseinander, indem bald kleine, meist aber große Hagelkörner darunter verstanden werden. Graupeln (s. d.) sind kleine, bis erbsengroße, undurchsichtige, homogene, schneeartige Körperchen, die meist als wesentlich rundlich, von anderen aber in der Hauptform als Kugelsectoren bezeichnet werden.

Die Hagelkörner setzen sich zusammen aus einem inneren undurchsichtigen Kern, vielleicht Graupelkorn, und dünnen Stücken von concentrischen Kugelschalen klaren Eises, welche den inneren Kern etwa wie die Häute einer Zwiebel umgeben; die äußerste Umhüllung ist meist undurchsichtig. Bei genauer Besichtigung zeigt sich das Ganze von eingeschlossenen Luftbläschen in nicht selten radialer Anordnung durchsetzt; Einschlüsse organischer wie anorganischer Abstammung, Staub, Sand, Schwefelkieskrystalle, ja selbst einmal Quarzstücke sind als Centren der einhüllenden Eiscalotten beobachtet worden. Nicht selten ist die Lage des Kernes eine excentrische, wie überhaupt die Form des Hagels, wenn auch bei jedem Schauer eine meist gleichartige, so doch von Fall zu Fall eine sehr mannigfaltige ist. Neben abgerundeten Rotationskörpern, mit zum Theil eingedrückten Polen, ist die Form des Kugelsectors nicht selten, während prismatischer Hagel ganz vereinzelt dasteht. Durch das Zusammenfrieren mehrerer Hagelkörner sind die zuweilen beobachteten seltsamen Formen zu erklären, wie z. B. die mit Eiskrystallen besetzten und durchsetzten Hagelstückchen.

Ebenso verschieden wie die Form ist die Größe der Hagelkörner; in unseren Breiten schwankt die Größe etwa zwischen der einer Bohne und eines Taubeneies bei einem Gewicht bis zu 250 g und mehr.

Wir kennen noch eine vierte Form festen Niederschlages, den man am besten als Eisregen bezeichnen könnte. Dieser Niederschlag rieselt mehr andauernd hernieder, wie dies meist bei Schnee und Regen der Fall ist, nicht schauerweise wie Graupeln und Hagel, und besteht aus durchsichtigen, unregelmäßig geformten kleinen Stücken klaren Eises; der Seltenheit des Vorkommens mag der Mangel einer sprachlichen Bezeichnung zuzuschreiben sein. Diese Eisstückchen sind vermuthlich kleine Tropfen, die beim Durchfallen kälterer Schichten erstarrt sind.

An Theorien zur Erklärung der Hagelbildung hat es nicht gefehlt und zumal gab die Erkenntnis der elektrischen Natur unserer Gewitter den Anstoß, die Elektricität als Ursache des Hagels in verschiedener Weise hinzustellen. Insbesondere verschaffte sich die Theorie des um das Verständnis der elektrischen Wirkungen so hochverdienten Naturforschers Volta großen Anhang; hienach soll das Anwachsen der Hagelkörner ermöglicht werden durch zwei einander gegenüberstehende ungleichmäßig elektrisch geladene Wolken, zwischen welchen die Hagelkörner durch Wirkung der elektrischen Kräfte hin- und herfliegen, wie die Papierkügelchen bei dem elektrischen Puppentanz. Diese wie die übrigen elektrischen Erklärungsversuche haben allmählich der Erkenntnis weichen müssen, dass die Hagelbildung von der Elektricität ebenso unabhängig ist, wie die Entstehung der übrigen Niederschläge, dass vielmehr der Hagel, ebenso wie Blitz und Donner, als eine Begleiterscheinung besonders heftiger Condensationen der Wasserdämpfe in der Atmosphäre aufzufassen ist; wir dürfen

annehmen, dass sich Hagel häufiger bildet, als wir ihn an der Erdoberfläche beobachten, da besondere Verhältnisse ihn während des Herabfallens in Regentropfen umzuwandeln vermögen.

Abgesehen von diesen Factoren finden wir Hagel in seinem Vorkommen ganz in derselben Weise bedingt, wie die Entstehung unserer Gewitter (s. d.). Starke Temperaturabnahme nach der Höhe, hervorgerufen in ruhiger Atmosphäre durch die Sonnenstrahlung, und hiemit die Annäherung an den in feuchter Luft durch geringere Temperaturabnahme im Vergleich zu trockener Luft bedingten labilen Gleichgewichtszustand der Luftsäule, kennen wir als die Bedingung aufsteigender Ströme, welche wir bei der Mehrzahl unserer Gewitter als die Ursache der Condensationen, der Verdichtung der Wasserdämpfe zu Wasser, anzusehen haben. Hiezu tritt häufig als die Temperaturgegensätze verschärfend ein Hereinfluten kalter Ströme in der Höhe über den wärmeren unteren und bei den Wirbelgewittern die Mischung warmer und kalter Luftmassen durch die von fortschreitenden Cyclonen verursachten Luftbewegungen. Entsprechend den in der Regel geringeren elektrischen Entladungen der Wirbelgewitter finden wir bei diesen auch die Bildung des Hagels gegen die der Graupeln zurücktretend. Ebenso wie sich das in langer Front voraneilende Gewitter an einigen Orten nur durch den Regen und den bei Gewittern charakteristischen Gang von Luftdruck und Temperatur zu erkennen gibt, aber keine elektrischen Erscheinungen zeigt, so kann auch Hagel ohne Blitz und Donner fallen — diese beiden Vorkommnisse gehören aber zu den selteneren Fällen.

Die Ansicht, dass Hagelwetter nur am Tage vorkommen, ist irrig; sie werden auch nachts, wenngleich ebenso wie die Gewitter, ungleich seltener beobachtet. Das Maximum der Hagelhäufigkeit fällt mit dem der Gewitter auf den Nachmittag, und in der jährlichen Periode auf den Sommer, u. zw. finden wir in gleicher Weise ein doppeltes Maximum der Häufigkeit bei uns in der ersten Hälfte des Juni und zweiten Hälfte des Juli.

Hagel und Gewitter nehmen nach Norden hin ab; in den Tropen dagegen, wo die elektrischen Erscheinungen der Atmosphäre im Maximum sind, kommen in den Ebenen nur ganz vereinzelt Hagelfälle vor. Es ist anzunehmen, dass die Hagelkörner in größeren Höhen gebildet werden und, da sie außerdem wärmere Schichten zu durchfallen haben, in den meisten Fällen in Regen umgewandelt zu Boden gelangen. Wird hier Hagel betrachtet, so zeigen die Körner meist eine außergewöhnliche Größe. Für diese Erklärung spricht die Erfahrung, dass auf Bergen in den Tropen Hagelfälle nicht selten sind, in Gegenden, wo am Fuße der Berge solche Erscheinung beinahe unbekannt ist.

Es sind daher die gemäßigten Zonen am meisten von Hagel heimgesucht; in nördlichen Breiten nimmt dafür der Graupelfall an Häufigkeit zu.

Schreiten wir in unseren Breiten von der westlichen Küste nach dem Innern des Continents, so finden wir in dem Vorkommen des Hagels, abgesehen von localen Verhältnissen, nur wenig Änderung, wohl eine geringe Abnahme der Häufigkeit. Es wirken verschiedene Ursachen im entgegengesetzten Sinne; die nach Osten zunehmende Temperaturabnahme nach der Höhe wirkt begünstigend, die Abnahme der Luftfeuchtigkeit dagegen wirkt einmal der Annäherung an das labile Gleichgewicht der Luft entgegen und verringert andererseits quantitativ die Größe der Condensation in der Atmosphäre. Wenn wir an der Küste Frankreichs flache Landstriche arm an Hagelfällen finden, so dürfen wir die in der Nähe der Küste mangelnde Ruhe der Atmosphäre als Ursache dieses Ausfalles betrachten. Über dem Meere haben wir geringere Temperaturabnahme mit wachsender Höhe und somit auch weniger Hagel zu erwarten.

Die Erscheinung, dass Hagelwetter gewisse Gegenden besonders heimsuchen, ist allbekannt; so scheinen bewaldete Flächen weniger betroffen zu werden als waldlose Ebenen, während Flussthäler und die Umgebungen der Gebirge häufiger betroffen werden. Es dürfte ein Unterschied zu erwarten sein zwischen Flussläufen mit flachen Ufern und solchen in eingeschnittenen Thälern wegen der durch die Strahlung der Abhänge bedingten andersartigen thermischen Verhältnisse.

Auch in unseren Breiten mag Hagelbildung häufiger stattfinden, als wir sie beobachten; für eine Umwandlung des Hagels in Regen während seines Falles scheint die Erfahrung zu sprechen, dass häufig Hagel mit Regen vermischt fällt, oder dass dem Hagelschauer etwas Regen vorangeht; dieser Regen würde die durchfallende Luft abkühlen und durch sein Fallen kältere Luft mit herabreißen, also auf mehrfache Weise die Umwandlung des weiteren Hagels erschweren. Wegen der geringeren Höhe der Hagelwolken in unseren Breiten gegenüber den Tropen und der niedrigeren Lufttemperatur wird gleichwohl bei uns die Umwandlung des Hagels keine häufige sein. Auf Bergen und Hochplateaux finden wir im allgemeinen in unseren Breiten weniger Hagel. Kommen hier unter günstigen Verhältnissen auch aufsteigende Ströme zur Entwicklung, so entbehren diese doch der Ebene gegenüber an Feuchtigkeit, und andererseits entladen sich die heranziehenden Luftmassen am Abhang der Gebirge meist eines großen Theiles ihrer Feuchtigkeit beim Aufstieg.

Da wir wissen, dass das Gewitter meist in Form eines schmalen, bandartigen Streifens quer zur Zugrichtung fortschreitet und der Hagel dagegen meist schmale Streifen in der Richtung der Fortbewegung trifft, könnte es scheinen, als ob in jenen Gewitterstreifen eine, resp. mehrere Stellen für den Hagelfall besonders begünstigt sind durch die meteorischen Vorgänge in der Gewitterfront. Wir müssen indes die Erklärung in den Terrainverhältnissen der Oberfläche suchen; dabei bleibt allerdings noch die Frage unerledigt, ob die besonderen Verhältnisse ein Fallenlassen oder die Bildung des Hagels begünstigen.

Bei der Abwechslung von Berg und Thal, Wald und Feld, resp. Wiesen, von trockener Oberfläche mit Seen, Flüssen und Sümpfen müssen wir bis zu einer gewissen Höhe einen

unregelmäßigen welligen Verlauf der Flächen gleichen Druckes erwarten. Gelangt eine horizontal schwimmende Luftmasse an eine aufsteigende Schrägung der isobarischen Flächen, so wird sie im allgemeinen einen Auftrieb erhalten und wird sich infolge dessen heben, bei einer Schrägung der Flächen nach abwärts wird sie sich entsprechend senken. In dieser Weise erklärt sich auch das Steigen und Fallen, welches Luftschiffer beobachten, wenn sie über Flussläufe, Wälder u.s.w. fortgetragen werden, ohne dass wir genöthigt sind, jedesmal entsprechende Luftströme in der Verticalen anzunehmen, resp. sind diese Strömungen in obiger Weise durch den Verlauf der isobarischen Fläche bedingt. Es liegt nun nahe, in den Störungen, welche die fortschreitende Gewitterfront durch jenen ungleichen Verlauf der Flächen gleichen Druckes erleidet, die Bedingungen für das ungleiche Auftreten des Hagels zu suchen. Da die Luftdruckanordnung in der ruhigen Atmosphäre stets relativ die gleiche sein wird, so würde auch zu erwarten sein, dass der Hagel stets dieselbe Gegend besonders heimsucht. Ähnliche Verhältnisse zeigen sich auch bei der Vertheilung der Stärke der elektrischen Entladungen. Obige Erklärung fordert auch als Nothwendigkeit, dass bei der Einmündung eines Thales in ein anderes vom heranziehenden Hagel schon betroffenes und ebenso bei der Mündung eines Flusses das Hagelwetter die Neigung besitzen wird, sich zu theilen und gleichzeitig im weiteren Verlauf verschiedene Streifen zu verheeren, eine Erscheinung, die die Erfahrung uns gelehrt hat.

Den Wolkenaufbau bei Hagelwettern besprachen wir bereits in dem Artikel „Gewitter“. Hinzuzufügen ist noch, dass die Hagelwolke als solche meist eine eigenthümliche Färbung besitzt, und bei schweren Hagelwettern häufig auf größere Entfernung hin durch ein starkes rasselndes Geräusch, vermuthlich durch das Zusammenschlagen der Hagelkörner verursacht, ausgezeichnet ist. Bei Hagelwettern tritt zuweilen eine Finsternis ein gleich der bei Sonnenfinsternissen beobachteten. Ebenso wurde an geeigneter Stelle der Gang des Luftdruckes und der Temperatur bei Gewittern, welcher für Hagelwetter genau derselbe ist, eingehend besprochen; auch finden sich dort die bisherigen Erklärungen für die bei Gewittern sehr häufigen und bei Hagel meist beobachteten Böen.

Noch ist eine Hauptfrage zu beantworten, die Frage, welche unser Interesse in besonders hohem Grade in Anspruch nimmt und, um es vorweg zu sagen, welche am wenigsten zur Zeit eine bestimmte klare Beantwortung gefunden hat, die Frage, wie die Hagelkörner sich bilden. Heutzutage sind hiefür im Grunde drei Erklärungen geläufig, ohne dass eine mit Bestimmtheit als die richtige anzusprechen ist; möglich auch, dass jeder dieser Erklärungsversuche zum Theil mit der Wahrheit zusammenfällt.

Die nächstliegende Erklärung läßt gebildete Graupeln fallen und während ihres Falles durch Zusammentreffen mit unter 0° erkalteten Wassertropfen und Bläschen, die bekanntlich durch mechanischen Stoß sofort zu Eis erstarren, zu Hagelkörnern anwachsen. Die Annahme des Anwachsens der Hagelkörner durch Condensation von über 0° temperierten Dämpfen erweist sich zahlenmäßig wegen der so bedeutenden Wärme-Entwicklung bei der Condensation als unmöglich. Die Graupelbildung wird meist in die über Gewitterwolken schwebenden Cirrenschleier verlegt, wo jedenfalls bedeutende Kälte herrscht; hier werden einzelne größere Eiskrystalle in schnelleres Fallen gerathen, sich beim Zusammenstoßen mit anderen zu Graupeln verfilzen und diese Graupeln fallen dann durch jene überkalteten Wolken hindurch. Für die Kälte dieser Wolken sind verschiedene Ursachen aufgestellt worden: die Erkaltung der Luft durch Expansion beim Steigen, die Erkaltung der Tröpfchen und Bläschen selbst durch starke Verdunstung und endlich ein Eindringen der höheren Luftschichten in den Raum der Wolken durch Bildung eines Vacuums infolge der aus den Wolken beim Entfallen der Niederschläge mit fortgerissenen Luft; hiebei wird vorausgesetzt, dass besonders die überlagernden Schichten diese Leere ausfüllen werden. Die frühere Ansicht, dass ein derartiges Vacuum durch die bloße Condensation in der Wolke verursacht werden müsse, ist dadurch widerlegt, dass die Ausdehnung des Raumes durch die freiwerdende Condensationswärme die Druckabnahme durch den niedergeschlagenen Wasserdampf überwiegt.

Nicht unwichtig ist die Thatsache, dass die Temperatur des Hagels zuweilen eine sehr niedrige ist. So beobachtete Boussingault im Jahre 1875 die Temperatur des Hagels gleich — 13° bei 26° Lufttemperatur, im Jahre 1878 gleich — 2° bis — 4° und Cailletet einst — 9°. Ein sicherer Rückschluss auf die Temperatur des Hagels in den Höhenschichten seiner Entwicklung läßt sich nicht wohl machen, da beim Fallen Erwärmung durch Reibung und Condensation und Erkaltung durch Verdunstung einander entgegenwirken und wir sichere Zahlenwerte nicht einsetzen können.

Eine zweite, von Reye entwickelte Theorie setzt bei der Hagelbildung die Existenz von Wirbeln um verticale Achse, Tromben in höheren Schichten der Atmosphäre voraus, welche die Vermittlung zwischen den höheren Cirren und dem eigentlichen Hagelcumulus übernehmen. Die Trombe soll den Wasserdampf als Niederschlag zu den Eiskrystallen der hohen Wolken führen, die sich zu Gruppen zusammenthun und wird den Niederschlag auf sich vereinigen; hiedurch der Auftrieb vergrößert und die Hagelkörner gelangen in immer höhere und kältere Luftschichten. Das Anwachsen der in der Trombe spiralig herumgewirbelten Hagelkörner wird dann so lange vor sich gehen können, bis sie, zu schwer geworden, aus dem strudelnden Trichter herabstürzen. Sichere Beobachtungen über derartige wirbelnde Bewegungen über dem Hagelgewölk liegen nicht vor, doch entzieht dies Gewölk vielleicht den Vorgang unseren Blicken.

Endlich besitzen wir aus der neueren Zeit noch eine Theorie der Hagelbildung von Möller („Deutsche Met. Zeitschr.“ 1884), welche einen Wirbel um eine horizontale Achse (s. Gewitter)

voraussetzt. Möller läßt aus der durch Condensation gebildeten Wolke in der Böe kalte und durch die Niederschläge noch weiter erkaltende Luft mit diesen zugleich herabstürzen, auf welchen Vorgang schon früher von anderen hingewiesen worden war; diese Luftmasse trifft den Erdboden unter einem spitzen Winkel und läuft sich, der Böenwolke vorauseilend, schließlich todt; durch die nachfolgenden Luftmassen wird sie dann wieder emporgehoben, gleichsam durch einen Keil emporgetrieben, dehnt sich aus und erkaltet noch weiter, und gelangt dann zurückbleibend schließlich wieder in den herabstürzenden Ast der Böe. Möller vergleicht diesen Vorgang mit unseren Kaltluftmaschinen (S. 241). „Erst Aufsteigen warmer Luft, welche in der Höhe ziemlich kalt wird, dann Übertragung dieser Kälte durch die Niederschläge auf untere Schichten, Abkühlung derselben auf eine Temperatur, welche der Temperatur der oberen Schichten nahe kommt, und nun zum Schluss Emportreiben dieser schon im Beginn der steigenden Bewegung kalten Luft. Die Expansionserkaltung thut nun ihr Übriges, um Frostkälte zu erzeugen. Unsere Kaltluftmaschinen arbeiten ebenso. Abkühlung warmer, unter hohem Druck stehender Luft durch kühles Wasser und nachfolgend Expansion der abgekühlten Luft. Während dieser Expansion fällt die Temperatur abermals und sinkt unter den Gefrierpunkt." „Der Hagelfall dauert nicht lange, weiter rückwärts stürzen Regentropfen aus dem gewölbten Hauptgewölk auf directem Wege zum Erdboden hinab, sind daher meistens kleiner und werden dieselben namentlich hier nicht in fester Form fallen, weil sie die vorgedachte Kältemaschine, d. h. den aufsteigenden Strom kalter Luft, nicht treffen." Da wir Hagelschauer auch ohne gleichzeitige starke Böen beobachten, so kann diese Theorie auf allgemeines Zutreffen auch keinen Anspruch erheben.

Das strichweise Fallen des Hagels läßt sich aus jeder der besprochenen Erklärungsversuche im Anschlusse an die vorangegangenen Erörterungen in gleicher Weise erklären.

Die allgemeinen Bedingungen für ein Zustandekommen von Hagelwettern vermögen wir nach allem wohl anzugeben, über die näheren Vorgänge bei dem Process der Hagelbildung sind wir aber noch ebenso weit von dem Besitz einer allbefriedigenden Erklärung entfernt, wie wir dies von der Entstehung der Gewitterelektricität in gleicher Weise eingestehen müssen. Vgl. Schwaab, „Die Hageltheorien älterer und neuerer Zeit", 1878, und besonders Waehner, „Historisch-kritische Übersicht über die Hageltheorien ꝛc.", 1876, sowie die Abhandlungen in der „Zeitschr. d. Öst. Ges. f. Met.", Jahrgang 1—20, und in der „Deutschen Met. Zeitschrift" Jahrgang 1—5. Gßn.

**Hagelschnüre,** s. Zeugung.

**Hagen,** Otto Friedrich v. geb. 15. Februar 1817 in Ilsenburg (Harz), gest 10. September 1880, Sohn des gräflich Stolberg-Wernigerode'schen Oberforstmeisters Friedrich Wilhelm v. Hagen, besuchte das Gymnasium zu Schulpforta und wandte sich dann, ebenso wie seine fünf übrigen Brüder, aus innerer Neigung dem Forstfache zu. Das Lehrjahr wurde theils in der Oberförsterei Limmeritz, theils am Harz absolvirt, 1838 und 1839 auf der Forstakademie Neustadt-Eberswalde und hierauf noch an der Universität Berlin studiert. 1841 bestand Hagen seine Oberförsterprüfung und noch im Juli desselben Jahres die Prüfung des Regierungs- und Forstreferendar, arbeitete dann als Secretär bei den Regierungscollegien in Merseburg, Erfurt und Arnsberg und machte 1844 das Examen als Regierungs- und Forstassessor. Sofort nach seiner Ernennung zum Regierungsforstassessor wurde Hagen 1845 als Hilfsarbeiter in der forstlichen Abtheilung des Finanzministeriums beschäftigt und 1846 als Oberförster zu Falkenberg angestellt.

Unter Ernennung zum Forstinspector wurde er 1849 definitiv in das Finanzministerium berufen, wo er rasch von Stufe zu Stufe emporstieg. 1850 wurde er Forstmeister mit dem Range der Regierungsräthe, 1854 Oberforstmeister mit dem Range der Oberregierungsräthe, 1856 Rath III. Classe, 1861 Landforstmeister und Rath II. Classe, 1863 Oberlandforstmeister, Ministerialdirector und technischer Chef der Forstverwaltung, 1866 Mitdirector in Forst- und Jagdsachen bei der Abtheilung für Domänen und Forsten mit dem Range eines Ministerialrathes I Classe, 1877 wirklicher Geheimrath mit dem Prädicat „Excellenz", seit Februar 1880 Ministerialdirector der forstlichen Abtheilung im landwirtschaftlichen Ministerium. In seiner Eigenschaft als Oberlandforstmeister war Hagen auch Curator der beiden preußischen Forstakademien.

Hagen war ein praktischer, vortrefflich gebildeter und äußerst geschäftstüchtiger Beamter, welcher seinen Beruf über alles stellte und unter dessen Oberleitung das preußische Forstwesen sich sehr gehoben hat. Nach den Ereignissen des Jahres 1866 hatte er die Aufgabe, die Forstverwaltung in den neu erworbenen Gebieten zu organisieren, ebenso war er auch an der Errichtung des Forstwesens in den Reichslanden im Jahre 1871 in hervorragendem Maße betheiligt. Als es wünschenswert erschien, für die westlichen Provinzen eine neue forstliche Bildungsstätte zu gründen, entschied sich Hagen für Errichtung einer Forstakademie in Münden, ein Project, welches er trotz des Widerspruches in der Volksvertretung zu Gunsten der Vereinigung des forstlichen Unterrichts mit einer der beiden Universitäten Marburg oder Göttingen durchführte. Hagen war überhaupt ein entschiedener Anhänger des Princips der forstlichen Fachschule, aber auch ein eifriger Förderer der Forstwissenschaft, was namentlich bezüglich des forstlichen Versuchswesens hervortrat. Eine seiner letzten Arbeiten war die außerordentlich segensreiche Begründung des auf Gegenseitigkeit beruhenden Brandversicherungsvereines der preußischen Forstbeamten.

Hagen war auch literarisch thätig. In weiten Kreisen ist er bekannt als der Verfasser der „Forstlichen Verhältnisse Preußens" (1. und 2. unveränderter Abdruck, 1867, 2. Aufl., von Donner bearbeitet, 1883), einer mustergiltigen Schrift auf dem Gebiete der Forststatistik; außer-

dem hat er bereits 1854 gemeinschaftlich mit Bando ein vom preußischen Landesökonomie-collegium herausgegebenes Werk bearbeitet: „Über die Anlage und Bewirtschaftung von Eichenschälwaldungen mit besonderer Berücksichtigung der mittleren Provinzen des Preußischen Staates“.

Sein Andenken ist durch ein größeres, 1884 enthülltes Denkmal bei Eberswalde geehrt, außerdem wurde noch ein einfacher Denkstein in der Oberförsterei Haste (Regierungsbezirk Minden) an der Stelle errichtet, wo er noch wenige Wochen vor seinem Tode, am 3. August 1880, zwei Rehböcke erlegt hatte. Schw.

**Hähe,** die, locale, scherzhafte, vom nmd. he = sie abgeleitete Bezeichnung weiblichen Federwildes. Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 192. — Bechstein, Hb. d. Jadwissenschaft I., 2., p. 236. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 382. — Adelung, Wb., 1775, II., p. 985. — Sanders, Wb. I., p. 699. E. v. D.

**Hahn,** der, das Männchen aller Hühnerarten, der Trappen und der Kampfschnepfe (Machete pugnax). Fleming, T. J., 1729, fol. 160. — Döbel, 1746, IV., fol. 121. — Notabilia venatoris, 1731, p. 81. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 193. — Hartig, Wmspr., 1800, p. 114; Lexik., p. 233. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 74; Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 557. — Die hohe Jagd, 1846, I, p. 361. — Sanders, Wb. I., p. 657; Erg. Wb., p. 246. E. v. D.

**Hahn** (auch Hammer genannt) ist der zur unmittelbaren Ausübung des Schlages auf das Zündhütchen, sowie zum Spannen des Schlosses bestimmte, äußerlich sichtbare Schlagkörper des Percussionsschlosses (s. d.); bei den alten Luntenschlössern hatte der einem ähnlichen Zweck dienende Schlosstheil häufig die Gestalt eines gekrümmten Vogelhalses mit Kopf (Hahnenkopf) und wurde der Name demnächst auf den S-förmig gestalteten Hahn des Percussionsschlosses übernommen und in der Neuzeit auch auf den entsprechenden Schlosstheil der heutigen Schlösser dieser Art übertragen. Th.

**Hahnentritt,** s. Zeugung.

**Hahnlose Gewehre** (engl. hammerless) heißen diejenigen Centralfeuergewehre, bei welchen der die Zündung vermittelnde Schlagkörper äußerlich nicht sichtbar ist, sondern im Innern des Schlosses sitzt (Construction s. Schloss). Die Gewehre sind Selbstspanner und haben außerdem den Vortheil, dass die vollkommen geschützten Schlösser nicht wie bei Hahngewehren einer unzeitigen Berührung vorstehender Theile (Hängenbleiben der Hähne) und damit unbeabsichtigter Entladung ausgesetzt sind; das freie Gesichtsfeld wird meist als ein besonderer Vortheil der hahnlosen Gewehre bezeichnet, während an Hahngewehre gewöhnte Jäger die durch die Hähne gewährte Anlehnung des Blickes (Zielen) beim schnellen Anschlagen der hahnlosen Gewehre vermissen. Eine besondere äußerlich sichtbare Marke (Stift, Zeiger) muss das Gespanntsein des Schlosses anzeigen, falls letzteres nicht bereits durch die hier vielfach angewendete selbstthätige Sicherung geschieht. Den Nachtheil der bei geladenem Gewehr stets gespannten Schlagfeder theilt die Mehrzahl dieser Gewehre mit den meisten Selbstspannern.

Die hahnlosen Gewehre kamen zuerst in England zu Anfang der Sechzigerjahre auf, erlangten bereits in den Siebzigerjahren ein ziemliches Übergewicht und verbreiteten sich dann auch rasch auf dem Continent.

Zündnadelgewehre sind zwar strenggenommen ebenfalls hahnlose Gewehre, der Sprachgebrauch ordnet sie indes diesem Begriff nicht unter. Th.

**Hahnverschluss** gehört zu den Verschlüssen mit feststehendem Lauf und wird bei Jagdgewehren selten angewendet, ist indes für Salon- &c. Gewehre als System Flobert stark im Gebrauch. Ein nach Art des Hahns bewegliches, hinter dem Rohr sitzendes Verschlussstück mit horizontaler, unterhalb des Laufes angebrachter Drehachse kann durch eine Handhabe (wie ein Hahn) auf- und zugeklappt werden; durch dasselbe geht der Zündstift, auf welchen der hinter dem Verschlussstück mit etwas tieferer horizontaler Drehachse sitzende eigentliche Hahn aufschlägt und so, während er den Schlagstift vortreibt, zugleich das Verschlussstück fest gegen den Lauf presst. Zum Öffnen muss erst gespannt (der Hahn zurückgezogen) werden, damit man das Verschlussstück aufklappen kann; letzteres wirft dabei mit seinem Auswerfer die leere Hülse aus. Das System (fast einziger Repräsentant Remington) erlaubt nur schwache Ladungen, da stärkere das Verschlussstück zurückdrücken.

Bei Flobert (s. d.) sind die Functionen von Verschlussstück und Hahn in einem einzigen Stück vereinigt. Th.

**Haila,** Name für Leit-, seltener für sonstige Hündinnen. Döbel, 1746, I., fol. 86. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 193, 200. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 277. — Hartig, Lexik., p. 269. — Kobell, Wildanger, p. 43. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 561. E. v. D.

**Haimpfahl,** Haumzeichen, s. Wasserrecht. Mcht.

**Hainbuchenerziehung,** s. Weißbuchenerziehung. Gt.

**Hainbuchen*)-Schädlinge** treten der Zahl nach weit zurück gegenüber den Schädlingen manch anderer Laubbäume. Unter den Großthieren schadet Weidevieh (Hornvieh, Ziegen, Schafe, Pferde) durch Verbiss; das Gleiche ist der Fall bezüglich des Hoch- und Rehwildes und des Löffelwildes; die Keim- und einjährigen Pflanzen leiden durch Hasen und Kaninchen stark. — Hirsch und Rehböcke fegen die Heister, und Hochwild ohne Unterschied des Geschlechtes schält die noch glattrindigen Stangenhölzer. Am Schälgeschäfte betheiligen sich auch, u. zw. mehr am schwächeren, jüngeren Holze, nebst Hasen und Kaninchen die kleineren Nager: Eichhörnchen (s. d.), Haselmäuse (s. Schlafmäuse), Mäuse (s. d.) und Wühlmäuse (s. d.). Diese letzteren und unter ihnen ganz besonders die Reitmaus (Hyp. amphibius) zerstören auch die Wurzeln, durchbeißen und schälen sie. Der Samenertrag wird

*) Carpinus betulus, Hain-, Weißbuche, Hornbaum.

gleichfalls durch die genannten kleinen Nager beeinträchtigt. Ingleichen durch Vögelfraß, besonders durch Fringilla montifringilla und F. coccothraustes (Bergfink und Kernbeißer), welche in ungeheuren Flügen in den Hainbuchenbeständen anfallen. Die Insecten zählen eine verhältnismäßig nur geringe Anzahl wirklicher Schädlinge, welche in nachstehender Übersicht zusammengefasst sind:

1. Wurzelfraß; 6beinige, stets gekrümmte, saftigweiche, schmutzigweiße, am Leibesende blasig aufgetriebene, große Larve: Engerling (s. Melolontha vulgaris). Drahtwürmer (s. Elateridae).
1. Oberirdische Pflanzen- und Baumtheile beschädigend.
2. Äußerlich an Rinde, Knospen, Blätter fressend oder saugend.
3. Käfer oder Läuse.
4. An der Rinde sitzende Schildläuse: Lecanium carpini (s. d.), Hainbuchenschildlaus.
4. An Knospen oder Blättern fressende oder saugende Käfer oder Läuse: A. Käfer: 1. Maikäfer (s. Melolontha); 2. spanische Fliege (Pflasterkäfer), s. Lytta vesicatoria; 3. Blattwickler-Rüsselkäfer, s. Rhynchites und Apoderus; 4. Grünrüsselkäfer, s. Metallites. B. Blattläuse: Aph. (Aleur.) carpini und Aph. (Callipt.) carpini (s. Aphidae).
3. Larven: 10- oder 16füßige Schmetterlingsraupen. A. 10füßige Raupen: der Frostspanner, Cheimathobia brumata (s. d.) und Fidonia defoliaria (s. d.). — B. 16füßige Raupen: Goldafter, Porthesia chrysorrhaea (s. d.); Rothschwanz, Dasychira pudibunda; großer Schwammspinner, Ocneria dispar (s. d.).
2. Im Innern der Rinde, des Holzes oder zwischen Rinde und Holz fressend.
5. 16füßige Raupen (s. Cossidae und Zeuzera).
5. 6beinige oder fußlose Larven oder Käfer.
6. Querschnitt der Fraßgänge, sowie die Fluglöcher elliptisch; Larven fußlos oder die Brustbeine nur rudimentär angedeutet; Gänge größtentheils oder ausschließlich unter der Rinde verlaufend; s. Buprestidae und Cerambycidae (Cerambyx Scopoli).
6. Querschnitt der Fraßgänge kreisrund; wie mit stärkeren oder schwächeren Stricknadeln eingestoßen.
7. Larven 6beinig; Käfer walzig, mit kapuzenförmigem Halsschilde; bis 5 mm lang; s. Anobiidae.
7. Larven fußlos.
8. Gänge ausschließlich unter der Rinde.
9. Gänge in eine aus Holzspänen bereitete eiförmige Puppenwiege endend; Käfer röthlichbraun mit dunklerer Punktierung und Bänderung und borstenförmigen langen Fühlhörnern; s. Leiopus (Cerambycidae).
9. Gänge einen querlaufenden Brutgang mit von diesem abzweigenden Larvengängen darstellend; s. Scolytus carpini (Scolytidae).
8. Ausschließlich im Holzkörper verlaufende Gänge; s. Xyleborus dispar; Tripodendron domesticum (Scolytidae, Tomicini). Hschl.

**Hainen**, s. v. w. Brennen des Waldbodens (s. d.). Gt.

**Haken**, der.

I. S. v. w. Heft, s. d. Fleming, T. J., 1724, fol. 220. — Döbel, 1746, II., fol. 31. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 139. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 200. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II., p. 502. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 409. — Hartig, Lexik., p. 256. — R. R. v Dombrowski, Der Fuchs, p. 181.

II. „Hakenschlagen nennt man es, wenn ein Hase durch Absprünge und Wendungen den ihn verfolgenden Hunden zu entgehen sucht." Hartig, Lexik., p. 234. — J. Chr. Heppe, Jagdlust III., p. 53. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. — Bechstein, l. c. I., 1., p. 283. — Behlen, Wmspr. 1829, p. 74. — R. R. v. Dombrowski (vom Fuchs), Der Fuchs, p. 181.

III. Die beiden als Trophäen geltenden Eckzähne im Oberkiefer des Rothwildes, vgl. Granen. Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 186. — Bechstein, l. c. I., 1., p. 83. — Hartig, l. c., p. 227. — Laube, l. c., p. 279. — R. R. v. Dombrowski, Das Edelwild, p. 5, 7. — Kobell, Wildanger, p. 100, 182. — Behlen, l. c.

IV. „Die vier vorstehenden Eckzähne der Bache heißen Haken." Laube, l. c. — Bechstein, l. c. I., 1., p. 145. — Winkell, l. c. I., p. 304. — Sanders, Wb. I., p. 659. E. v. D.

**Haken**, verb. intrans., s. aufhaken. E. v. D.

**Hakenbuhnen**, s. Senkfaschinenwände. Fr.

**Hakreiser**, die (pl.), nennt man die am Vogelherd und vor der Uhuhütte zum Aufhaken (s. d.) der angelockten Vögel aufgestellten dürren Bäume oder Sträucher. Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1777, p. 352. — J. Chr. Heppe, Jagdlust III., p. 107. E. v. D.

**Halali**, interj., vom frz. ha, là lit! = ha, da liegt er, ein Ausruf, welcher in dem Augenblicke ausgestoßen wurde, wo bei der Parforcejagd die Kräfte des gejagten Hirsches versagten und er sich den Hunden stellte. Auch nannte man so substantivisch das hiebei geblasene Signal, das Ermatten selbst, den Moment und den Ort, wo es eintrat. „Ha là lit, ha là lit! wird bei der Curée gerufen." Döbel, 1746, II., fol. 97. — „Auch diesen Schluss der Jagd zeigt der Ausruf: Halali! und die Halali-Fanfare an." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 130. — „Halali nennt man den parforce gejagten Hirsch oder das Schwein, wenn es wegen Ermüdung nicht mehr fortkann. Dergleichen Wild wird dann entweder mit dem Hirschfänger abgefangen oder todtgeschossen; während dies geschieht, wird eine besondere Fanfare geblasen, die man das Halali oder den Tod, Hirsch-, Sau-Tod nennt." Hartig, Lexik., p. 234. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. — Kobell, Wildanger, p. 480. — R. R. v. Dombrowski, Das Edel-

wild, p. 201. — Sanders, Wb. I., p. 661 b; Fremdwb. I., p. 472. E v. D.

**Halbbaumwehr** ist ein Uferschutzbau aus Holz und wird in der Weise hergestellt, dass man längs der zu verbauenden Uferstrecke in Abständen von 2—3 m Langpfähle mittelst der Handramme oder der Kunstramme 1—2 m tief in den Boden einschlägt. In einem steinigen Boden sind die Pfähle natürlich zu beschuhen. Am Kopfe werden die eingeschlagenen Pfähle schief abgeschnitten und mit aufgenagelten Brettchen gedeckt. An die Langpfähle werden dann Halbbäume, d. i. in der Mitte getheilte Baustämme, horizontal angelegt und mit Holznägeln befestigt. Der oberste Halbbaum wird mit einem darauf genagelten einfachen Brette gedeckt.

Der Arbeitsaufwand pro laufenden Meter Halbbaumwehr kann bei der Höhe von

| | Tagschichten | Holz | Bretter |
|---|---|---|---|
| 1 m mit | 1·1—1·3 | 0·186 fm³ | 1·0 m |
| 1¼ „ „ | 1·2—1·4 | 0·213 „ | — |
| 1½ „ „ | 1·3—1·5 | 0·240 „ | — |
| 1¾ „ „ | 1·4—1·6 | 0·266 „ | — |
| 2 „ „ | 1·5—1·7 | 0·293 „ | — |

veranschlagt werden. Fr.

**Halbe Mast**, s. Mastjahr, Samenjahr. Gt.

**Halbengebrauchswald.** Eine fast ausschließlich nur in dem ehemaligen Kurfürstenthume Hessen vorkommende, rechtshistorisch höchst interessante Form des Waldeigenthums, bei welchem, wenigstens während der letzten Zeit vor der jetzt fast vollständig durchgeführten Auseinandersetzung, eine bestimmte Gemeinde die Nutzungen mehr oder minder ausschließlich bezog, jedoch für die Hauptnutzung, das Holz, eine geringe Geldabgabe an den Staat zu leisten hatte. Diese Geldabgabe, welche unter dem Namen der „Observanztaxe" seit langen Jahren festzustehen pflegte, ist darauf zurückzuführen, dass sie die Hälfte des Forstgeldes darstellte, welches von den Unterthanen für das aus den landesherrlichen Waldungen verabfolgte Holz zu zahlen war. Für diese Geldabgabe übte der Staat nicht allein, wie bei den (vollen) Gemeindewaldungen, die Aufsicht und Verwaltung, sondern trug auch ausschließlich die Kosten der Bewirtschaftung und des Forstschutzes.

Die Geschichte der Halbengebrauchswaldungen ist zur Zeit noch nicht vollständig aufgeklärt, u. zw. namentlich deshalb, weil genügende Documente für die Rechtsverhältnisse aus älterer Zeit fast vollkommen fehlen. In einem Fall, für welchen die Quellen bis zu Beginn des XIV. Jahrhunderts zurückreichen, war der betreffende Wald den Markgenossen vom Landesherrn als Eigenthum überlassen worden, gegen Entrichtung einer jährlichen Getreideabgabe für den vogteilichen Schutz. Um die Mitte des XVI. Jahrhunderts wurde dann verabredet, dass statt der Haferlieferung vom Brennholz der „halbe Forst" und bei der Mast das volle Mastgeld gegeben werden solle, das Bauholz blieb frei.

Es scheint daher im Zusammenhalt mit anderwärts vorkommenden Rechtsverhältnissen, dass von frühester Zeit an der Landesherr die Vogtei über die betreffenden Gegenden ausübte und dafür einen bestimmten Antheil an den Erträgen derselben genoss, wie z. B. der Burggraf von Nürnberg das Recht des dritten Baumes, sowie noch anderer Bezüge aus dem Sebalderforst hatte („Insuper quod terciam feram, terciam arborem de foresto, ac omnia ligna jacentia in eodem, possit tollere, capere et habere", a. 1281 Mon. Zoll. t. II, 128). Charakteristisch ist hier nur die hohe Quote, welche dem Landesherrn zustand, vielleicht handelte es sich dabei um ursprünglich grundherrliche Markgenossenschaften.

Die ersten allgemeinen Angaben über die Halbengebrauchswaldungen finden sich in dem „Waldtbuch von Hessen" von 1534 und in dem „Ökonomischen Staat" von Hessen unter Landgraf Wilhelm IV. etwa aus dem Jahre 1585. In beiden ist ein Verzeichnis der hessischen Waldungen enthalten, über welche eine Vorbemerkung sagt: „Was aber von Geholtze in diesem Buch mit schwartzer Dintten geschrieben, stehet unserm Gnedigen Fürsten und Herrn allein zu mit Forst, Jacht, Mast undt allen Nutzungen: Was aber von Geholtze mit Roter Dintenn verzeichnet stehen den Underthannen zu Gebenn halben Forst und Mast; Was aber denen vom Adell zustehett gebenn keinen Forst oder Mast."

Aus diesen Urkunden und zahlreichen späteren amtlichen Schriftstücken geht zweifellos hervor, dass die sog. Halbengebrauchswaldungen oder, wie man zu sagen pflegte, die „halben Gebräuche" ebenso wie die „ganzen Gebräuche", von welchen eine derartige Abgabe nicht zu entrichten war, bis in die Mitte des XVIII. Jahrhunderts ganz allgemein als Gemeindewaldungen betrachtet wurden und von einem landesherrlichen Miteigenthum nirgends die Rede war. („Nachdem wir den unterthänigsten Bericht erhalten, auch an verschiedenen Orten wahrgenommen, dass die Gemeinde-Gehöltze, gantze und halbe Gebräuche, von denjenigen, welche das Bau- und Brennholz und Hude darinnen zu genießen berechtigt sein mögen, sehr ruinirt werden". a. 1711.) Auch bei der Catasteraufnahme in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts sind die Halbengebrauchswaldungen regelmäßig auf den Namen der Gemeinde geschrieben worden, meist mit dem Zusatz „halber Forst" oder „halber Gebrauch". Diese und ähnliche Bemerkungen hatten nur den Zweck der Erläuterung des Steuersatzes, die Halbengebrauchswaldungen werden in den Steuerreglements gar nicht besonders erwähnt, sie sind vielmehr, wie angenommen werden muss, unter den Gemeindegebüren mit inbegriffen.

Erst gegen das Ende des XVIII. Jahrhunderts scheint das größere pecuniäre Interesse des Staates an den Halbengebrauchswaldungen eine vermehrte Thätigkeit der Forstbehörden bei deren Bewirtschaftung und im Zusammenhang damit nach und nach auch eine andere Auffassung des Rechtsverhältnisses zur Folge gehabt zu haben. In dem Cameralausschreiben vom 11. Mai 1790, die Ausbesserung der Waldwege betreffend, wird zum erstenmal von den „ganz herrschaftlichen und halben Gebrauchswaldungen" gesprochen; hier erscheinen also bereits die

letzteren, wenigstens nach der Auffassung der Forstbehörden, als halbherrschaftliche Waldungen.

Der Grund für diese Umbildung der Rechtsanschauung dürfte darin zu suchen sein, dass mit der Entwicklung einer eigentlichen Forstwirtschaft in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts die Einwirkung des Staates auf diese Waldungen zunahm; er hatte die volle Last der Administration ohne ein weiteres Äquivalent als die Erhöhung der Einnahmen, welche eine Folge der verbesserten Wirtschaft war. Es konnte infolge dessen nach und nach der Gedanke entstehen, der Staat sei verpflichtet zur Administration der Halbengebrauchswaldungen, aber gleichzeitig auch Miteigenthümer an denselben.

Die hierin liegende Änderung des Rechtsverhältnisses vollzog sich nicht überall gleichmäßig, in den meisten Fällen acceptierten aber die Gemeinden das ihnen offenbar vortheilhafte, ihre eigene Einnahme infolge des Steigens der Natural- und Gelderträge erhöhende neue Verhältnis, ohne das Miteigenthum des Fiscus zu bestreiten.

Nach dem Aufhören der französischen Fremdherrschaft trat die Auffassung von dem Miteigenthum des Staates bei den leitenden Behörden in zahlreichen Erlässen und Maßnahmen entschieden hervor; gleichzeitig ergieng auch an viele Gemeinden die Forderung in die Erhöhung der Observanztaxe auf die Hälfte der Localtaxe zu willigen. Nur in wenig Gegenden (z. B. in Hessen-Rothenburg) gelang es jedoch, diese Steigerung durchzuführen, in den meisten Fällen widersetzten sich die Gemeindevorstände mit Erfolg und man sah davon ab, zwangsweise vorzugehen, so dass um die Mitte des XIX. Jahrhunderts der eingangs angegebene Rechtszustand vorhanden war.

Zur Zeit der Vereinigung des Kurfürstenthums Hessen mit der preußischen Monarchie 1866 existirten in der ehemaligen Provinz Niederhessen 196 derartige Waldungen. Bei dem in der Folge eingeleiteten und nunmehr fast vollständig durchgeführten Auseinandersetzungsverfahren wurden die in den ersten Decennien des XIX. Jahrhunderts erlassenen Verordnungen als einseitige Willenserklärung für die dem Fiscus gegenüberstehenden Gemeinden nicht als präjudicierlich betrachtet, sondern vielmehr in der Hauptsache darauf gesehen, welche Stellung die Gemeinden ihrerseits angenommen, insbesondere ob sie in rechtsverbindlicher Weise das vom Fiscus beanspruchte Miteigenthumsrecht anerkannt hatten. War dieses der Fall, so wurde hienach die Auseinandersetzung geregelt, während in den anderen Fällen die Position der Gemeinden eine weit günstigere war.

Es ist indessen nicht zulässig, ganz allgemein zu behaupten, dass alle jetzt sog. Halbengebrauchswaldungen ursprünglich Markwaldungen waren, welche im Laufe der Zeit in die Verwaltung und das Miteigenthum des Staates geriethen, da auch bisweilen Waldungen, bei welchen ganz andere Rechtsverhältnisse ursprünglich vorlagen, öfters ebenfalls als Halbengebrauchswaldungen bezeichnet und behandelt wurden, wie z. B. der Stadtwald von Melsungen; für die große Mehrzahl der Fälle trifft diese Auffassung aber zu. Schw.

**Halbenten,** die (pl.), seltener Ausdruck für die kleineren Wildentenarten. „Halbenten werden von den Jägern und Entenfängern alle die (Enten) genannt, welche um ein Drittheil (oder mehr) kleiner sind als die Stockente, Mittelenten die, welche ihrer Größe nach zwischen der Stock- und Krückente stehen." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 745. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 2., p. 171. — Kobell, Wildanger, p. 415. E. v. D.

**Halbheister** nennt man Pflänzlinge von ca. 2 m Höhe (s. über ihre Behandlung &c. bei: „Ausheben", „Beschneiden", „Anschlämmen", „Freipflanzung", „Kamppflanzung" sub 10, „Eichenerziehung" sub 2 b). Gt.

**Halbkastenjoch,** s. Holzriesen. Fr.

**Halbtücher,** die (pl.), Jagdtücher, die etwas niedriger sind als die hohen Tücher, s. Jagdzeug. Notabilia venatoris, 1731, p. 17. — Döbel, 1746, II., fol. 25. — Onomat. forest. IV., p. 417. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 193. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 569. — Hartig, Wmspr., 1809, p. 115; Lexik., p. 234. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 74; Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 572. — Die hohe Jagd, 1846, I., p. 362. E. v. D.

**Halbvögel,** die (pl.), nennt man die kleineren Drosselarten, von welchen 8 Stück auf einen Spieß (s. d.) gehen, vgl. Ganzvögel. Hohberg, Georgica curiosa, Nürnberg 1682, fol. 813, 819. — Aitinger, Jag- vnnd Weydbüchlein, 1651, p. 240. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 166. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 119. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 2., p. 220. — Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 343. — Hartig, Wmspr., 1809, p 115; Lexik., p. 213. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 74; Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 570. E. v. D.

**Halbwind,** der, heißt jener Wind, welcher weder direct vom Wilde zum Jäger (guter Wind), noch umgekehrt (schlechter Wind) streicht, sondern senkrecht auf eine den Jäger und das Wild verbindend gedachte Gerade auffällt. Keller, Die Gemse, p. 498. E. v. D.

**Halbwüchsig,** adj., nennt man ein Wild (vorzugsweise nur Hasen und Kaninchen), wenn es etwa die Hälfte seiner normalen Stärke erreicht hat; vgl. Dreiläufer, vollwüchsig, Quarthase. „Halbwüchsig wird ein junger Hase, der 2 Monat alt ist, benennt." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 194. — Onomat. forest. IV., p. 417. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 1. — Hartig, Wmspr., 1809, p. 115; Lexik., p. 234. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 74; Real- u. Verb.-Lexik. VI., p. 237. E. v. D.

**Halias** Tr., Kahneule, Gattung der Familie Noctuophalaenidae, Abtheilung Noctuae (Eulen), Ordnung Lepidoptera. Diese Gattung steht der Gattung Earias (s. d.) am nächsten; die Augen sind gewimpert; Nebenaugen vorhanden; Palpen vorstehend, dünn, flaumig behaart, mit langem, nacktem Endgliede; Schenkel dünn flaumhaarig; Vorderflügel trapezoidisch, die Anhangzelle fehlend. — Bezüglich Familiencharakter: s. Earias. — Nur eine Art:

Halias (Tortrix Hub.) prasinana L. Vorderflügel grün, mit verwaschenen weißlichen Schrägstreifen; Hinterflügel und Hinterleib gelb (♂) oder weiß (♀); Fühler purpurroth. 13 bis 17 mm. Von plumpem Körperbau; Kopf eingezogen; Thorax unbeschopft; Hinterleib den Afterwinkel um ein Viertel überragend. Fühler mit nur zwei ganz kurzen Borsten an jedem Gliede. Vorderflügel schon an der Wurzel sehr breit, mit scharfer, etwas schräg vorgezogener Spitze; Saum sehr schräg; Innenwinkel abgerundet; Wellenlinie schwach angedeutet; vorderer Schrägstreif vom Innenrande dicht an der Wurzel in die Mitte des Vorderrandes; der mittlere ihm parallel aus der Mitte des Innenrandes, deutlicher; beide auf den zugekehrten Seiten etwas dunkler angelegt; der dritte (sehr verloschene) in die Flügelspitze einmündend. Vorder- und Innenrand, sowie die Spitze der Vorderflügelfransen beim ♂ purpurroth, beim ♀ gelb. Fransen kurz — Die 16füßige Raupe lebt vom Juli an auf Buchenaltholz und hat sich schon in bedeutender Menge mit Orgyia pudibunda am Kahlfraße betheiligt. Sie wird bis 26 mm lang, ist grün, gelb gerieselt; Rücken mit drei gelblichen Längs- und zwischen diesen mit fein gelb punktierten Kettenlinien; jeder Nachschieber mit rothem Striche; Kopf glatt, mattgrün; Halsband gelb oder röthlich. Verpuppung im Herbste, am Stamme oder wohl auch am Boden in einem kahnartigen, harten, weißen oder gelblichen, pergamentartigen Cocon. Überwinterung als Puppe. Flug des Schmetterlings (normal) im Mai. — Wo die Raupe etwa auf schwächerem Holze frisst, lässt sie sich abprällen. Im Altbestande ist ihr nicht beizukommen. Hschl.

**Hälleflinta** (d. h. Felsenfeuerstein) ist ein dichtes, anscheinend homogenes Gestein, welches sich jedoch unter dem Mikroskope als ein Gemisch von Quarz, Feldspat und einem mehr oder minder hellen Glimmer erweist. Quarz und Feldspat sind stets zu einem gleichmäßig körnigen Gemenge verwachsen, weisen jedoch keine Krystallform auf, sie greifen wellig und zackig ineinander. Der Glimmer tritt in winzigen Blättchen und Schüppchen auf, die in einigen Gesteinspartien häufiger als in anderen sind. Das an Kieselsäure sehr reiche Gestein ist in abwechselnden Lagen grau, gelblich, bräunlich oder grünlich bis schwärzlich gefärbt, wodurch es auf dem Querbruche bandartig gestreift erscheint. Es ist in kleinen Splittern mehr oder weniger leicht vor dem Löthrohr schmelzbar und lässt sich hiedurch von ihm ähnlich aussehenden Quarziten unterscheiden. Bei der Zersetzung erhält die Hälleflinta meist eine weißliche Kruste, die durch Auflockerung des Gefüges und durch Umwandlung des Feldspats in glimmerhaltige Substanz oder in Kaolin verursacht wird. Häufig wird die beginnende Zersetzung von einer Zerklüftung des Gesteins und von einem Zerfallen desselben in scharfkantige Bruchstücke begleitet. In Schottland und Skandinavien besitzt die Hälleflinta innerhalb der Gneisformation eine sehr weite Verbreitung; in Deutschland findet sich eine brecciöse Art von röthlicher und grünlicher Farbe, deren Bruchstücke stets klein sind und bis zu den winzigsten Dimensionen herabsinken, längs des sog. Pfahls im bayerischen Walde, eines sich viele Meilen schnurgerade ohne Unterbrechung hinziehenden Quarzitrückens. — Der Adinol ist ein der Hälleflinta verwandtes Gestein; er hat seinen Namen von seiner Lagenstructur, indem stets zahlreiche (ἀδινός), verschieden gefärbte und sehr dünne Lagen miteinander abwechseln; ist verbreitet im Harz, Nassau, Frankenwald und Niederschlesien. v. O.

**Halmlaufen.** „Halmlaufen, dieses ist eine Redensart von dem Hühnerhund, wenn dieser zum erstenmal ausgeführt worden, so heißt es: der Hund ist zum erstenmal über die Halme geloffen. Will sagen: der Hund ist für das erste Jahr dressieret und abgerichtet." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 194. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 572. — Vgl. Feld. E. v. D.

**Halogene** (Salzbildner, Haloide, von ἅλς = Salz und γεννάειν = bilden, erzeugen) nennt man die vier einwertigen Metalloide Jod, Brom, Chlor und Fluor, weil sie sich leicht und direct mit Metallen zu Salzen (Haloidsalzen) vereinigen. Sie gehören zu den elektronegativsten Elementen, besitzen schon bei gewöhnlicher Temperatur eine große Affinität zu allen übrigen Elementen und vereinigen sich mit Wasserstoff zu den Wasserstoffsäuren, die nach dem ersten Typus gebildet sind. Das Atomgewicht ist bei allen gleich dem Volumgewicht und gleich dem Äquivalentgewicht. Auch in ihren übrigen Eigenschaften zeigen die Salzbildner eine große Übereinstimmung. v. Gn.

**Haloidsalze,** s. Halogene.

**Hals,** der, heißt die Stimme des Hundes, vgl. Laut, Geläute. J. Chr. Heppe, Jagdlust, 1783, I., p. 65. — Bechstein, Hb. der Jagdwissenschaft I., 1., p. 276. — Hartig, Lexik., p. 234. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 187. — Der Hund gibt Hals, gibt anhaltend, grob, fein, schreiend Hals, jagt ohne Hals. E. v. D.

**Halsband,** das, s. Halse. E. v. D.

**Halsbraten,** der. „Hals- oder Kehlbraten wird das Wildpret benennet, welches dem Hirsch oder Thier an der Gurgel stehet. Wird bei dem Genossenmachen dem Leithund gegeben." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 194. — „Halsbraten, Kehlbraten, nennt man die geringen Streifen Wildbrät, die neben dem Schlunde und der Drossel oder Luftröhre liegen." Hartig, Lexik., p. 234. E. v. D.

**Halse,** die, auch die Halsung, das Halsband, heißt der Riemen, den der Jagdhund jeder Art um den Hals trägt. „Die Halsen ist das Band um den Hals (des Leithundes)." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 82. — „Halse oder Halsung heißt das starke lederne Jagdhalsband." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 328. — Großkopff, Weidewercksleхikon, p. 151. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 194. — Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 84. — Onomat. forest. II., p. 40. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 227. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 180. — Hartig,

Wmspr., 1809, p. 115; Lexik., p. 234. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. — Sanders, Wb. I., p. 667 a. E. v. D.

**Halsschuss** nennt man ganz allgemein die Verwundung des Wildes durch einen Schuss, welcher den Hals getroffen hat; der Ausdruck kommt jedoch gewöhnlich nur bei größeren Wildarten zur Anwendung. In der Regel sind Halsschüsse schnell tödlich und verursachen, wenn nicht ein sofortiges Zusammenbrechen, so doch ein baldiges Verenden des Wildes, da in den meisten Fällen die Wirbelsäule, die Luftröhre, Hauptadern oder große Nervenstränge bei hinreichender Eindringungstiefe der Geschosse verletzt werden. Waren jedoch die angegebenen edlen Theile durch einen Halsschuss nicht getroffen, dann ist die Verwundung — selbst bei starkem Schweißen infolge eines Kugelschusses — entweder nur leicht und heilt bald, oder sie ist, wie z. B. bei Zerreißung des Schlundes, eine letale und führt zum späteren Eingehen des Wildes. Letzteres zieht bei solchen nicht schnell tödlichen Halsschüssen aber stets noch weit fort, und der Jäger hat nur wenig Aussicht, desselben habhaft zu werden. Wegen der Möglichkeit eines derartigen ungünstigen Erfolges und weil der Hals — wenigstens bei Anwendung der Kugel — ein verhältnismäßig schwer zu treffendes Ziel ist, vermeidet man für gewöhnlich den Schuss auf den Hals und wendet ihn nur unter besonderen Umständen an, z. B. als Fangschuss mit Schrot, um brauchbareres Wildbret nicht zu verletzen, oder wenn ausnahmsweise Schalwild mit Schrot erlegt werden soll, da am Hals die edlen Theile am wenigsten durch Knochen oder Muskeln geschützt sind.

Schweißt ein Stück Wild infolge eines Halsschusses, durch welchen weder eine Haupt- oder noch die Luftröhre getroffen wurde, so findet sich der Schweiß von gewöhnlicher blutrother Farbe oft auf weite Strecken, in und dicht neben der Fährte; war dagegen ein Hauptblutgefäß oder die Luftröhre durchschossen, so ist der Schweiß hell, blasig, ähnlich dem Lungenschweiß und weit umhergespritzt. v. Ne.

**Halsung** bezeichnet die Art und Weise, wie der Schafthals nach Stärke und Form construiert ist (schlanke, dünne, kurze, dicke 2c. Halsung); s. Schaft. Th.

**Halsung,** die, s. Halse. E. v. D.

**Halten,** verb. trans., reflex. u. intrans.

I. S. v. w. aushalten, vom Wild. „Dass sie (die Hasen) an feuchten, gelinden und windstillen Herbst- und Wintertagen vorzüglich halten." Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1798, p. 21. — „Wenn das Wild jeder Art sehr scheu ist und nicht schussmäßig an sich kommen läßt, so sagt man: es hält nicht. Ist es aber so scheu nicht, so sagt man: es hält gut oder es ist fromm." Hartig, Lexik., p. 234. — Winkell, Hb. f. Jäger III., p. 786. — Kobell, Wildanger, p. 387. — Wurm, Auerwild, p. 90.

II. Selten: „Der Vorstehhund hält, hält aus, steht ausdauernd, fest vor." Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. VI., p. 218.

III. Das Wild hält seinen Stand, d. h. bleibt dauernd an einem bestimmten Platze; ebenso hält es seinen Wechsel oder Pass, d. h. behält ihn stets bei. „(Die Hirsche nach der Brunft) ... ziehen sich nach den hohen Hölzern und Haiden, wo sie den Winter ihren Stand halten." Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 13. — „Wo die Hirsche sich einmal gewöhnen, ihren Winter-, Frühlings-, Sommer- und Herbststand zu haben, da pflegen sie fernerhin solchen zu halten." Ibid., fol. 14. — „... Von denen Sauen aber wird eher nicht gesagt, sie halten einen Stand, als wenn sie im Winter gern in einer Dickung nahe bei dem Platze, wo der Jäger ihnen fleißig schüttet, stehen." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 102.

IV. Ähnlich sagt man vom Wilde: es hält seinen Wechsel oder Pass = es behält ihn bei. R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 187.

V. Hunde halten die Fährte oder Spur, d. h. sie folgen ihr anhaltend, ohne abzukommen, abzufallen. „Die richtige Fährte halten heißet, wenn der Hund von der Fährte, die er suchen solle, gar nicht abfalle." C. v. Heppe, l. c., p. 121. — „Die Fährte richtig halten heißet, wenn der Hund auf der einmal angenommenen Fährte, ohne andere ihme vorkommende zu achten, immer frisch fortsuchet." Ibid., p. 320. — „Wenn die Jagdhunde von der Fährte des angejagten Thieres nicht abweichen, so sagt man: sie halten die Fährte." Hartig, Lexik., p. 234. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 74. — R. R. v. Dombrowski, l. c.

VI. Reflex. vom Wilde. „Wenn die Hirsche das Gehörne abgeworfen, halten sie sich ziemlich verborgen und im dickichten Holze ..." „Da sie den ganzen Winter, Frühling oder Sommer beieinander in einem Rudel oder Trupp sich gehalten ..." „Dass ein Hirsch auch nur bei 2 oder 3 Stücken Wild die ganze Brunft sich gehalten." Döbel, l. c., fol. 13 — „Die Hähne halten sich zu den Hennen." Wurm, Auerwild, p. 37. — Sanders, Wb. I., p. 668. E. v. D.

**Haltepunkt** ist der Punkt, welchen der Schütze anvisieren muss, um ein bestimmtes Ziel zu treffen. Näheres s. Schießkunst. v. Ne.

**Haltica** Illig., Gattung der Familie Chrysomelidae (s. d.), Gruppe Halticini, Erdflöhe, meist eirunde, kleine, mit flohähnlichem Springvermögen ausgestattete Käferchen, deren Fühler fadenförmig oder nur wenig gegen die Spitze verdickt, 11gliedrig und von halber Körperlänge sind. Der Kopf vorgestreckt; Halsschild viel breiter als lang, an den Seiten gewöhnlich gerundet erweitert, häufig nach rückwärts verengt. Schildchen dreieckig, die Spitze abgerundet. Flügeldecken meist etwas breiter als der Halsschild, eiförmig, die Spitzen einzeln oder zusammen abgerundet. Hüften der Vorderbeine durch eine schmale Leiste getrennt. Hinterschenkel stark verdickt (Springbeine); Hinterschienen an der Spitze mit einfachem Enddorn und einfacher, kurzer, am Außenrande ungezähnter Rinne zum Einlegen der Tarsen. Diese an der Spitze der Schienen befestigt; erstes Tarsenglied kürzer als die halbe Schiene. Bauchringe frei beweglich; der erste nicht länger als ein Drittel des Hinterleibes. — Die Larven leben theils frei, die

Blätter skeletierend, theils minierend im Blattfleische. Die Käfer, welche sich, besonders im Frühjahre, nach erfolgter Überwinterung mit Vorliebe am Boden aufhalten, werden den aufkeimenden Saaten durch Cotyledonen- und Blattfraß schädlich. Am meisten Bedeutung gewinnen die Erdflöhe für den Gemüsegärtner (Kohlarten) und für den Rapsbau, wo sie oft außerordentlich schädlich werden können.

Bekämpfungsmittel: Bestreuen der Beete mit Holzasche, pulverisiertem Kalk, besonders Ofenruss. Auch Mist (von Pferden, Hühnern, Tauben) als Streumittel, oder Straßenstaub thun gute Wirkung; Auslegen von in heißen Kohlentheer getauchten Hobelspänen. Überspritzen mit einem Wermutabsud (auf 1 hl kochendes Wasser zwei tüchtige Handvoll Wermut; Verwendung nach 12stündigem Stehen). Bestecken mit jungen (klebrigen) Schwarzerlenzweigen.

Nachstehend die Charakteristik der betreffenden Arten:

1. Halsschild vor dem Hinterrande mit vertieftem Quereindruck; Körper eiförmig oder länglicheiförmig, mäßig gewölbt.
2. Quereindruck fast den Seitenrand des Halsschildes erreichend; Flügeldecken verworren punktiert.
3. Flügeldecken neben dem Seitenrande mit erhabener Längsfalte und innerhalb derselben mit einer mehr oder minder tiefen, breiten Furche. Länglicheiförmig, glänzend, lichtblau; Flügeldecken an der Wurzel viel breiter als der Halsschild, nach hinten etwas erweitert, fein, zerstreut punktiert. 3—3·75 mm.
Haltica Erucae Olw.
3. Flügeldecken mit gleichmäßig gewölbter Oberfläche; Wurzel nur wenig breiter als der Hinterrand des Halsschildes, gegen die Spitze zu mehr oder minder erweitert. Käfer länglicheiförmig, grün, seltener bläulichgrün; Flügeldecken ziemlich in der Mitte am breitesten, fein, aber deutlich punktiert; Querfurche des Halsschildes tief und fast gerade. Besonders den Gemüsen sehr schädlich. 4 mm.
Haltica oleracea Fbr.
2. Quereindruck des Halsschildes beiderseits von einem kurzen, vertieften Längsstrichel begrenzt; Stirn über den Mundwinkeln fast horizontal abgesetzt, zwischen den Fühlern kielförmig erhaben; die Stirnhöckerchen länglich, schräg gegeneinandergestellt und deutlich abgegrenzt. Flügeldecken kahl, mit regelmäßigen tiefen Punktstreifen, deren erste nächst der Naht die Mitte kaum erreichen. Halsschild bis gegen die Mitte gleich breit, nach vorne verengt; die Oberfläche gewöhnlich mit großen, zerstreuten Punkten, seltener fein oder beinahe unpunktiert. Größe und Färbung sehr veränderlich, meist goldgrün oder bronzefärbig. Fühler gelb. 3·75—4 mm. Weidenartiges Gehölze.
Haltica helxines Fbr.
1. Halsschild ohne Eindrücke, der Vorder- und Hinterrand gerade; Stirn zwischen den Fühlerwurzeln mit einer nach hinten herzförmigen Erhöhung; Stirnhöcker kaum angedeutet; Flügeldecken verworren, fein und dicht punktiert.
4. Flügeldecken einfärbig, ohne gelbe Zeichnungen. Fühler ganz schwarz; das fünfte Glied beim ♂ einfach oder nur ganz schwach erweitert. Oberseite des Käfers dunkelgrün, mit oder ohne Metallglanz fein und dicht punktiert. Stirn mit einer schmalen Erhabenheit und ohne deutlich vertiefte Linie. Flügeldecken breiter als der Halsschild, etwas mehr als um die Hälfte länger als zusammen breit, den Hinterleib bedeckend; Nahtwinkel an der Spitze sehr stumpf; Außenwinkel abgerundet. 2 mm. Auf Kohlarten und Raps.
Haltica lepidii Gyllh.
4. Jede Flügeldecke mit einem hellen, verschieden geformten, öfters in zwei Makeln getrennten Längsstreifen auf der Scheibe.
5. Längsstreifen am Außenrande sanft ausgebuchtet und am Ende etwas einwärts gegen die Naht gebogen.
6. Alle Schienen rostfärbig. Viertes und fünftes Glied der Fühler beim ♂ etwas erweitert und an der Unterseite gestreift. Schwarz mit grünem Glanze; Wurzel der Fühler und die Mitte der Schienen und Füße bräunlichgelb; Oberseite ziemlich stark und groß punktiert; Flügeldecken elliptisch, viel breiter als der Halsschild; Punkte an der Wurzel hie und da etwas gereiht, gegen die Spitze schwächer; Längsstreifen schwefelgelb. 4 mm. An Keimlingen und jüngsten Pflanzen. Haltica nemorum L.
6. Nur der mittlere Theil der Schienen rothbraun und beim ♂ nur das fünfte Glied etwas erweitert. Eiförmig, schwach gewölbt, schwarz. Flügeldecken deutlich verworren punktiert, nur hie und da mit gereihten Punkten. Längsstreifen röthlichgelb, außen in der Mitte ausgebuchtet. 2·75—3 mm. Vorkommen wie vorige Art. Haltica flexuosa Pnz.
5. Längsstreifen entweder vollkommen oder beinahe in zwei unregelmäßige helle röthlichgelbe Makeln aufgelöst. Der übrige Körper schwarz; kurz eiförmig; glänzend, punktiert; Wurzeln der Fühler und öfters auch die Schienen rothbraun; fünftes Glied der Fühler beim ♂ stark vergrößert. 2 mm. An Brassica-Arten (Ölsaaten). Haltica brassicae Fbr.

Haltica erucae, Eichenerdfloh, überwintert unter Laub 2c., benagt im Frühjahre die eben aus der Knospe hervorbrechenden zarten Blättchen der Eichen; belegt sie später mit seinen Eiern; nach etwa 14 Tagen erscheinen die langgestreckten, walzigen, 6beinigen Larven, welche durch Skeletieren der Blätter die Verwüstung an den Eichen fortsetzen, und gegen Ende Juli ist der junge Käfer ausgebildet. Die Larve erreicht durchschnittlich eine Länge von 7 mm, ist schwärzlich, mit zahlreichen, glänzend schwarzen, auf dem Rücken zu kurzen Quer-

leisten verschmolzenen Warzen bedeckt. Bauchseite lichter. Die Fraßsperiode der Larve fällt in die Zeit Juni, Juli. Verpuppung um Mitte Juli. Käfer gegen Ende des Monats. In Eichenjungbeständen kann dieser Erdfloh großen Schaden anrichten. Abklopfen (an kühlen Tagen in den frühen Morgenstunden) auf untergehaltene Fangschirme dürfte wohl das einzige Mittel sein, dem Käfer zu begegnen. Hschl.

**Halticini,** Gruppe der Familie Chrysomelidae (s. d.), Ordnung Coleoptera (s. d.), Abtheilung Tetramera. Fühler an der Wurzel einander mehr oder weniger genähert, auf der Stirn entweder zwischen oder etwas vor den Augen eingelenkt; Kopf nicht schildartig überdeckt oder halsförmig eingeschnürt; in den Halsschild eingezogen, geneigt, mit schief nach vor- und abwärts gerichteter oder senkrechter Stirn. Erster Bauchring nicht auffallend verlängert. Hinterschenkel mehr oder minder keulenartig verdickt, zum Springen eingerichtet. Gelenksgruben der Vorderhüften gewöhnlich mehr oder weniger offen. Vorderbrust mit Leiste zwischen den Vorderhüften. Von mehr oder minder forst-, aber besonders landwirtschaftlichem Interesse: die Gattungen Haltica, Longitarsus.

Charakter: Körper ei- oder länglich-eiförmig, Kopf vorgestreckt, Tarsus an der Spitze der Schienen eingefügt, diese mit einfachem Dorn; Klauenglied an der Spitze nicht kugelförmig erweitert.

1. Erstes Fußglied so lang oder länger als die halbe Schiene.
Gattung Longitarsus (s. d.).
2. Erstes Fußglied kürzer als die halbe Schiene. Hinterschienen mit nur schwacher Rinne; ihr Außenrand ohne Zahn.
Gattung Haltica (s. d.).
Hschl.

**Haltstatt,** die. „Hat- oder Haltstatt ist der Ort, wo die Jäger Winters- und Sommerszeit nach dem Besuch zusammenkommen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 197. — Großkopff, Weidewercksleхikon, p. 157. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 203. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 75. — „Haltstatt wird der Ort genannt, wo sich die Jäger zu irgend einem Zweck versammeln." Hartig, Lexik., p. 234. — „Die sämmtlichen Spürer oder Kreiser versammeln sich nachher zu einer bestimmten Stunde an einem bestimmten Ort, die Haltstatt oder das rendezvous genannt." Ibid., p. 10. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. E. v. D.

**Ham,** der, s. Hammer. E. v. D.

**Hämatin** (Blutfarbstoff), $C_{34}H_{35}N_4FeO_5$, ist der eisenhaltige Bestandtheil der Blutkörperchen, krystallinisch, blauschwarz, metallisch glänzend, unlöslich in Wasser, Alkohol und Äther; durch Fäulnis kaum angegriffen. Die Verbindung des Hämatins mit Salzsäure ist für die Erkennung von Blut von größter Wichtigkeit. Man erwärmt getrocknetes Blut (Blutflecken) mit Eisessig und sehr wenig Kochsalz. Beim Erkalten entstehen charakteristische Krystalle (Teichmann'sche Krystalle), welche kleine rhombische Täfelchen oder Stäbchen (manchmal wie Hanfkörner oder Weberschiffchen) bilden, bei auffallendem Licht blauschwarz, in durchfallendem braun und doppeltbrechend sind und sich im Polarisationsinstrument glänzend gelb von der dunkeln Fläche abheben. v. Gn.

**Hämatoidin,** $C_{16}H_{18}N_2O_3$, findet sich nach Virchow im Blute der Graaf'schen Follikel und bildet sich überall, wo Blut außerhalb des Kreislaufes stagniert und der Zersetzung anheimfällt, bei Blutergüssen in die Gewebe, in geronnenen Blutpfröpfchen (Thromben) und im Harn bei Hämaturie. Es sind gelbrothe Krystalle, welche in warmen Alkalien, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Chloroform löslich sind. v. Gn.

**Hämatoxylin,** $C_{16}H_{14}O_6$, ist der Farbstoff des Campêcheholzes (Blauholzes). In reinem Zustande krystallisiert es in gelblichen Säulen; es färbt sich an der Luft intensiv roth unter Bildung von Hämatoin, $C_{16}H_{12}O_6$, welches sich durch schwefelige Säure wieder zu Hämatoxylin reducieren lässt; es steht zu diesem wahrscheinlich in derselben Beziehung wie Chinon zu Hydrochinon. v. Gn.

**Hamaus** (Erd-, Wasser-, Wühlratte; Moll-, Reit-, Schermaus), s. Wühlmäuse. Hschl.

**Hamen,** der, ein beutelförmiges Fangnetz, s. Treibzeug. Hohberg, Georgica curiosa, Nürnberg 1682, fol. 823. — Aitinger, Jag- vnnd Weydbüchlein, 1651, p. 99. — Fleming, T. J., 1729, fol. 332. — Döbel, Jägerpraktika, 1746, II., fol. 183. — Großkopff, Weidewercksleхikon, 1751, p. 150, 312. — J. Chr. v. Heppe, Jagdlust, 1783, II., p. 115. — „Sackgarne oder auch Garnsäcke... sind solche Netze, welche insoferne eine sackförmige Gestalt zeigen, als sie einen Eingang, aber keinen Ausgang haben,... so dass sich in diesem sog. Sack oder Hahmen die Vögel, für welche sie gestellt werden, ... fangen." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I, 3., p. 577. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 279. — „Hamen nennt man das trichterförmige Netz, in das die Rebhühner getrieben werden, wenn man sie mit dem Treibzeuge fängt. Auch wird der trichterförmige Netzsack, in den man die Fischotter treibt, Hamen genannt." Hartig, Lexik., p. 234. — Behlen, Wmspr., 1829, p. 75. — Sanders, Wb. I., p. 676. E. v. D.

**Hamen,** Streifsack, Instrument zum Fange von Insecten. S. Coleoptera. Hschl.

**Hämin,** s. Blut.

**Hammaticherus** heros = Cerambyx cerdo, H. cerdo = Cerambyx Scopoli. Siehe Cerambyx. Hschl.

**Hammer.** Der Hammer ist ein Werkzeug, welches aus einem Stück Eisen besteht, durch das ein hölzerner Stiel gesteckt wird. Die Form des Eisenkörpers ist sehr verschieden, meistens nach dem Gebrauch gestaltet.

Der breitere, untere Theil heißt die Bahn, die meistens kreisrund oder rechteckig geformt ist, geebnet und glatt gemacht wird. Die Bahn wird verstählt.

Der obere, meist keilförmig zugeschärfte Theil heißt die Finne, welche ebenfalls verstählt ist.

So ziemlich in der Mitte zwischen der Finne und der Bahn befindet sich eine länglich

viereckige Öffnung, welche das Auge genannt wird und zur Aufnahme des Stieles dient.

Der meist nur mäßig lange Stiel wird, nachdem er durch das Auge durchgesteckt worden ist, noch durch Keile befestigt.

Für Hämmer, welche zum Einschlagen von Nägeln dienen, soll der Hammer eine flache und nicht zu große Bahn besitzen und magnetisch gemacht sein, weil dann das Aufnehmen und das Ansetzen der Stifte mittelst der Finger erspart wird. Das Einschlagen von Nägeln und Stiften soll so geschehen, dass die Richtung des Schlages möglichst genau in die Achse des Nagels fällt, weil sich sonst dieser biegt oder schief eindringt. Er.

**Hammer,** als Bezeichnung für Hahn im allgemeinen wenig und dann nur bei den sog. hahnlosen Gewehren gebräuchlich. Th.

**Hammer,** der, vom ahd. hama, hamma, hamme, mhd. hamme = Hinterschenkel. „Schlägel oder Keule, wie auch Ham, Hamel oder Hamer wird die hintere Keule von dem Roth- oder Rehewildpret, Hamer aber die Keule von einer Sau genannt.“ „Plätzen oder Hammers sind die vorderen Schlägel einer Sau, der hintere Schlägel hat auch den Namen Hammer.“ „Geschildert nennt man eine Sau, weil sie um die vorderen Hammer sehr pechig ist.“ Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 320, 179, 289. — „Das Schwein ... hat ... Läuse (bei uns Hämmer).“ Kobell, Wildanger, p. 486. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 690. — Sanders, Wb. I., p. 677. E. v. D.

**Hammerless,** englische Bezeichnung für hahnlos. Th.

**Hammermuskel,** s. Hören.

**Hammerschlag** nennt man die beim Glühen und Hämmern von Schmiedeeisen durch Einwirkung des Sauerstoffs der Luft sich bildende, aus Eisenoxyduloxyd bestehende, grauschwarze, leicht abspringende und sich abblätternde Kruste. v. Gn.

**Hämocyanin** ist der einzige Proteïnstoff im Blute der Cephalopoden, ist farblos, bildet unter Aufnahme von Sauerstoff blaues Oxyhämocyanin und enthält Kupfer. v. Gn.

**Hämodromometer,** s. Kreislauf.

**Hämodynamometer,** s. Kreislauf.

**Hämoglobin** (Hämatokrystallin, Hämatoglobulin) ist der färbende Bestandtheil der rothen Blutkörperchen und ein den Eiweißkörpern verwandter, eisenhaltiger, krystallisierender Körper, der aus wässeriger Lösung bei längerem Stehen an einem kühlen Ort sich ausscheidet, nachdem man mit Äther die rothen Blutkörperchen zerstört und das Fett aus dem Blute extrahiert hat. Es bildet hellrothe, rhombische, doppeltbrechende Krystalle (Eichhörnchen und Hamster liefern hexagonale Krystalle) mit 3 bis 9% Krystallwasser, welches über Schwefelsäure im Vacuum entweicht; die wasserfreien Krystalle ertragen 100° ohne Zersetzung. Das Hämoglobin vermag einige Gase zu bilden; so findet sich z. B. im arteriellen Blute die Sauerstoffverbindung, das Oxyhämoglobin, dessen rothe Lösung im Spectroskop charakteristische Absorptionsstreifen zeigt. Auf Zusatz von farblosem Schwefelammonium verschwinden diese Streifen; Oxyhämoglobin wird in reduciertes Hämoglobin verwandelt, wobei es sich dunkler färbt. Mit Luft geschüttelt zeigt es die Streifen wieder. Kohlenoxydgas treibt den Sauerstoff aus Oxyhämoglobin aus und bildet Kohlenoxydhämoglobin, eine Verbindung, welche bei Kohlenoxydvergiftungen entsteht und durch Reductionsmittel nicht verändert wird, so dass das Blut mit Kohlenoxyd Vergifteter bei der Fäulnis hellroth bleibt. v. Gn.

**Hamster,** Cricetus frumentarius (Mus cricetus, Porcellus frumentarius, Cricetus vulgaris), bildet im System das Bindeglied zwischen den Murinen, den echten Mäusen, und den Arvicolinen, Wühlmäusen Die Gattung Cricetus ist charakterisiert durch dicken, ziemlich plumpen Leib, sehr kurzen, schütter behaarten Schwanz, kurze Beine, deren hintere 5zehig, die vorderen 4zehig sind, mit einer Daumenwarze. — Zahnformel:

$$\frac{3}{3} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{3}{3}$$

Die zwei Paar Nagezähne sehr groß; die sämmtlichen Backenzähne sehr groß, ihre Kauflächen höckerig. Der Hamster hat, wenn vollkommen ausgewachsen, eine Gesammtlänge von etwa 30 cm, davon entfallen 5 cm auf den Schwanz. Leib untersetzt, Hals dick, Kopf groß, rundlich zugespitzt, mit großen Augen und mittellangen häutigen Ohren. Die Zehen tragen kurze lichte Krallen, der Schwanz zugespitzt. Der aus kürzerem, weichem Wollhaare und längerem, steifem und schütterer stehendem Grannenhaar bestehende Pelz ist glatt, dicht und etwas glänzend; am Oberkörper licht braungelb, leicht graulich angeflogen; Oberseite der Schnauze, die Augengegend und das Halsband rothbraun; ein Backenfleck, gelb; Mund und Füße weiß; der übrige Theil der Vorder- und die Innenseite der Hinterbeine, die Körperunterseite und ein Stirnstreifen sind schwarz. Meist auch die Gegend hinter den Ohren und Vorderbeinen gelb gefleckt. Die Heimat des Hamsters sind die fruchtbaren Getreideländereien zwischen Rhein und Ob. Er lebt in selbstgegrabenen, oft 1 bis 2 m unter der Oberfläche liegenden, dauerhaft hergestellten Bauen, und verlangt trockene und vor Allem fruchtbare Böden.

Die Baue der Hamster sind theils Sommer-, theils Winterbaue. Ersterer liegt gewöhnlich nur 30—60 cm tief unter der Bodenoberfläche und besteht in der Regel nur aus einem weich ausgepolsterten Kessel und einer einzigen mit diesem durch einen kurzen Gang in Verbindung stehenden Vorrathskammer.

Der Winterbau liegt viel tiefer, 1—2 m unter der Bodenoberfläche, besteht aus einer großen Wohnkammer und einer (oder mehreren) noch größeren Vorrathskammern. Zur ersteren führen zwei Gänge: eine senkrechte Eingangs- und eine schräg verlaufende Ausgangsröhre, welche aber in ihrem Verlaufe die Richtung vielfach ändern. Der Eingang fällt senkrecht von der Bodenoberfläche ab, biegt aber auf der Zwischenstrecke einigemale horizontal oder schief ab, um schließlich wiederum senkrecht in die Wohnkammer einzumünden. Diese Röhren sind

bei bewohnten Bauen glatt ausgefahren, haben an der Ausmündung am Boden einen Durchmesser von 5—8 cm und verrathen den Insassen und seine Getreidespeicher durch die vor dem Eingangsloch herumliegenden Halm-, Ähren-, Schotenreste u. dgl. Alte Rammler (Männchen) schleppen den ganzen Sommer hindurch ein; ihre Baue haben nicht selten 3—4 Vorrathskammern, die alle untereinander und mit dem Wohnraume in Verbindung stehen. Winterbaue sind mitunter auch mit einer Mistgrube versehen, in welcher der Hamster während des Winters seine Excremente absetzt. Nachdem er vorher im Spätherbst die Eingänge sorgfältig verstopft hat, frisst er sich an seinen Vorräthen noch tüchtig an, legt sich auf die Seite, rollt sich ein, schiebt den Kopf zwischen die Hinterschenkel und schläft ein. Nach Brehms Angaben soll der Schlaf ein so fester, todtenähnlicher sein, dass die Herzthätigkeit auf nur 14 bis 15 Pulsschläge in der Minute herabsinkt. Im Februar, längstens März, erwacht er und zehrt von den aufgespeicherten Vorräthen. Gegen Mitte März endlich werden die Röhren geöffnet und es erscheinen die Männchen, um Anfang April die Weibchen. Der Hamster ist ein Allesfresser, und seine Nahrung besteht nicht nur aus Pflanzenstoffen (Sämereien), sondern auch aus allerhand Gethier, Mäusen, kleinen Vögeln, Schnecken, Raupen, Käfern, Blindschleichen u. dgl. Im Frühjahre sucht er eifrig nach dem ausgeworfenen Saatgut und trägt die Körner in seinen weiten Backentaschen zu Bau; und junge auflaufende Saaten nimmt er fast noch lieber wie die Samen. Ende April fällt die Begattungszeit. Die Männchen suchen die Weibchen in ihren Bauen auf und leben nun friedlich nebeneinander. Dies dauert aber nur so lange, bis sich das Weibchen tragend fühlt; von nun an bleibt dasselbe allein. Der Bau des Weibchens hat auch nur ein Schlupf-, aber 2 bis 8 Fallöcher. Das Nest ist rundlich und mit weichem Stroh ausgefüttert. Nach etwa 4 bis 5 Wochen, u. zw. das erstemal gegen Ende Mai, das zweitemal im Juli, wirft das Weibchen 6—8 blinde, nackte, fast fleischrothe Junge, welche nach 8—9 Tagen sehend, mit 14 Tagen schon wühllustig und kaum 3 Wochen alt von der Mutter aus dem Baue gejagt werden. Sie erreichen nach einem Jahre ihre Vollwüchsigkeit. Der Hamster ist unverträglich, boshaft, bissig, aber dabei äußerst muthig. Wird er gereizt, dann vermag er Sätze und Sprünge auszuführen, die man ihm nicht zutrauen würde; und angegriffen, nimmt er den Kampf gegen jeden, selbst gegen einen ihm an Größe und Kraft um vieles überlegenen Gegner auf. Seine Vorderpfoten gebraucht er nach Art der Eichhörnchen sehr geschickt als Hände. Mit ihrer Hilfe körnt er die Ähren und Schoten aus, schneidet die Leinsamen und füllt sich seine Backentaschen, in denen ein alter Hamster bis 50 g soll bergen können. Seine Arbeitszeit fällt meistens in die erste Nachthälfte und in die frühen Morgenstunden. Dass die Hamster zur wahren Landplage werden können, ist bekannt. In manchen Theilen Thüringens z. B. gibt es Leute, welche sich im Herbste speciell mit dem Hamsterfang beschäftigen. So wurden, nach den Angaben von Lenz, auf den 12.000 Acker umfassenden Stadtflurgründen von Gotha innerhalb 12 Jahren über ¼ Million Hamster zur Einlösung an die Stadtbehörde eingeliefert. Die Felle geben ein gefälliges, weiches und leichtes Pelzwerk. Hschl.

**Hamster,** über deren Erlegung in Ungarn gelten die gleichen Bestimmungen wie für den Dachs (s. d.). Mcht.

**Hanau-Münzenberg'sche Forstordnung** d. a. 1736, höchst wichtig für die Geschichte des Femelschlagbetriebes, dessen Grundsätze hier zum erstenmale zusammengefasst sind, wobei bereits die drei Hiebstufen: Samen-, Licht- und Abtriebsschlag unterschieden werden. Der betreffende Passus lautet: „So viel das Brennholz betrifft, soll solches nicht mehr unordentlich und Flecken weis abgetrieben, sondern in allen jenen Waldungen, soviel gegenwärtig thunlich oder künftig geschehen kann, ordentliche von Anfang bis Ende haltende Schläge geführet und dadurch der junge Aufschlag in gleichen Anwachs und Aufkommen gebracht werden. Diese Schläge werden nun anfänglich, damit die Sonne das Erdreich nicht vertruckne, und dem jungen Anflug den Nahrungs-Saft entziehe, nicht zu lichte gehauen, sondern hin und wieder gesunde Heister und Harz-Reiser, dabeneben auch alle gute und gesunde Eichen zu Wald-Recht stehen gelassen werden. Wenn alsdann der junge Anwachs in denen bereits vorhandenen oder künftig zu machenden Schlägen eines Knies hoch und darüber erwachsen, und also die Ausdrucknung des Erdreichs nicht so sehr mehr zu befürchten ist, so soll alsdann die erste Ausläuterung der stehen gebliebenen haubaren Heistern geschehen und solche ebenfalls nicht hie nnd da, sondern dem Schlage nach durchgängig genommen werden. Wann der junge Anwachs sodann Manns lang erwachsen, gleichwohl aber hier und da zu Wald-Recht etwas stehen gelassen, müssen solche Bäume zur Beförderung des jungen Holzes, woferne es ohne sonderbaren Schaden geschehen kann, was nicht zu Werk-Holz dienlich, vollends ausgeläutert und mit Säuberung des Waldes, Aufbindung des Reis-Holzes, auch sonsten mit der Abführung, alles in die Wege gerichtet, dass dadurch kein sonderlicher Schaden geschehe." Näheres hierüber, sowie über die Entwicklung der Laubholzwirtschaft überhaupt findet sich in dem Artikel „Waldbau, Geschichte desselben".

Die Hanau-Münzenberg'sche Forstordnung ist abgedruckt in Moser, „Grundsätze der Forstökonomie", 1757, Beilagen, p. 90. Schw.

**Hand,** die.

I. Die Vorderbranke des Bären, selten; vgl. Arm. „Hände, also nennen Einige die Branden des Bären." „Des Bärens vordere Füße: diese heißen Hände, auch Branten oder Branden." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 96, 192. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 643.

II. Die Fänge des Beizvogels, seltener auch jene des Adlers. „Die Falken auf dem Lande und dem Gebirge haben gelbe Hände." Fleming, T. J., 1729, I., fol. 319. — „... Wie

denn auch die Herren Falkoniers die Klauen von den Falken Hände nennen.“ Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, fol. 110. — Chr. W. v. Heppe, l. c. — Onomat. forest. II., p 26. — J. Chr. Heppe, Jagdlust, 1783, III., p. 126, 195. — Jester, Kleine Jagd, Ed. I, 1799 bis 1808, VII., p. 125. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II., p. 402. — Hartig, Lexik., p. 230. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. — Behlen, l. c., u. Wmspr., 1828, p. 75.

III. Local u. selten s. v. w. Gestell. Behlen, l. c. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362. — Sanders, Wb. I, p. 679. E. v. D.

**Handbohrmaschinen,** s. Bohrmaschinen. Er.

**Handeimer,** s. Wasserhebevorrichtungen. Fr.

**Handelsministerium** ist die competente oberste Instanz (und nicht das Ackerbauministerium), wenn es sich um eine gewöhnliche Flößung gebundenen Holzes ohne eigene Flößereigebäude handelt (Entsch. d. Ackerbaumin. v. 8./2. 1873, Z. 11.284, nach dem Min.-Erl. v. 20./4. 1861, R. G. Bl. Nr. 49); s. Flößerei. Mcht.

**Handfeuerwaffen** sind im Gegensatz zu den (größeren) Geschützen diejenigen (kleineren) Feuerwaffen, welche von einem einzelnen Mann getragen und abgefeuert werden können; sie werden in solche für zweihändigen Gebrauch (Gewehre ꝛc.) und solche für einhändigen Gebrauch (Pistolen, Revolver ꝛc.) unterschieden. Den historischen Entwicklungsgang derselben s. bei Jagdfeuerwaffen. Th.

**Handgehörn,** Handgeweih, das, Geweih mit einer Handkrone, s. d. „Auch finden sich Gehörne (recte Geweihe), die oben etwas breit sind und die Enden daran herunter oder gleich beieynander stehen fast wie die Finger einer Hand, so sie ausgestreckt werden, ein solches wird ein Hand-Gehörn genennt.“ Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 6. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 151. — Mellin, Anltg. z. Anlage v. Wildbahnen, 1777, p. 142. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 183. — Onomat. forest. II., p. 42. — „Handgehörn oder Handgeweih.“ Hartig, Lexik., p. 235. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 75, u. Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 577. E. v. D.

**Handgerecht,** adj., heißt der Beizvogel, wenn er sich bereits gewöhnt hat, ruhig auf der Faust zu sitzen. „So der falkh an der schnuer gar hantgerecht ist...“ Abh. v. d. Beizjagd a. d. XVI. Jahrh., hrsg. v. Pergen, II., 2. E. v. D.

**Handgeweih,** s. Handgehörn. E. v. D.

**Handkrone,** die, heißt jene Art der Krone beim Rothhirschgeweih, wo fünf Gipfelenden nahezu in einer Fläche, ähnlich den ausgespreizten fünf Fingern einer Hand, stehen, vgl. Handgehörn. „Drei und vier giltige Enden bilden die einfache, fünf die Handkrone.“ „Das Geweih von 16 Enden zeigt meistens in der Krone 5 Enden, diese wird Handkrone genannt.“ R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 37, 54. E. v. D.

**Handmunition,** s. Gewehre und Munition. Mcht.

**Handpflug,** s. Forstculturgeräthe. Gt.

**Handramme,** s. Rammaschine. Fr.

**Handsaat** oder Säen aus der Hand, s. v. w. künstliche Saat, im Gegensatz zur natürlichen; s. auch Einsaat ohne Säegeräth ꝛc., s. Einsaat sub 4, 5. Gt.

**Handscheu,** adj., heißt ein Jagdhund, der durch rohe Behandlung unvertraut geworden und nicht mehr in die unmittelbare Nähe seines Herrn kommen will. Diezel, Niederjagd, V. Aufl., p. 21, 52. E. v. D.

**Handschlitten** dienen zum Abbringen der Hölzer mittelst Menschenhand auf Schlittbahnen (Schnee- oder Eisbahnen) und werden in den verschiedensten Formen und Dimensionen verwendet. Davon sind die wichtigsten:

a) Der lange Handschlitten, welcher 163 cm lange, 9 cm hohe und 3·5 cm im Mittel dicke und stark aufgebogene Kufen und 4 Stück 20 cm hohe Füße, 2 Stück 74 cm lange Jochhölzer und 2 Schlittenhörner hat, die oben 40, unten 52 cm weit voneinander abstehen. Die Spurweite beträgt 63 cm, das Gewicht des Schlittens 18—22 kg, jenes der dazugehörigen 5 Anhängketten, des Ringes, der Sperrkette, der Bundkette und der Sperrtatzen 8—9 kg. Das Ladevermögen beträgt 0·5—1·0 rm³.

Die Herstellung erfordert 0·25 fm³ Holz (Buchen oder Ahorn), 4·5 kg Eisenbestandtheile und 4·5 Tagschichten.

b) Der Halbschlitten für den Klotzholztransport. Derselbe hat 135 cm lange, unten 5, oben 3 cm breite, 9 cm hohe und am Ende 3 cm starke Kufen, 4 Stück 7 cm breite und 19 cm hohe Füße, zwei 62 cm lange Querhölzer, zwei oben 35, unten 50 cm weit abstehende Hörner. Die Spurweite beträgt 63 cm, das Gewicht des Schlittens 15—16 kg und jenes der 3 Klampfen, 2 Sperr- und 2 Bindketten sammt der Sperrtatze 5—6 kg. Das Ladevermögen beträgt 1—2 Stück 4—8 m lange Stammabschnitte.

Die Herstellung erfordert 0·3 fm³ Holz, 5·3 kg Eisenbestandtheile und 6 Tagschichten.

c) Der mährische Langschlitten. Dessen Kufenlänge beträgt 221 cm, die Deichsellänge 205 cm, die Spurweite 42—45 cm, die Kufenweite 13—16 und die Kufenhöhe 4 cm. Das Ladevermögen beträgt 0·5—0·6 rm³ Holz.

d) Der mährische Schleppschlitten. Die Kufen sind 87 cm lang, 7·9 cm vorne und 10 cm rückwärts breit, die Spurweite mißt 60·5 cm, die Deichsel ist 205 cm lang, die Rungen oder seitlichen Stützen messen 105 cm. Das Ladungsvermögen schwankt zwischen 0·7 und 1·4 rm³, wovon aber nur 0·3—0·6 m³ auf den Schlitten aufgelegt werden, während die weitere Ladung in 1—5 Gebünden nachgeschleppt wird. Der Schlitten sammt den 3 bis 6 Stück Ketten wiegt 11·2 kg.

e) Der steiermärkische Normalschlitten für den Transport von Brennholz (in 2 m langen runden Stücken) im Hochgebirge hat eine Gesammtlänge von 250 cm, eine Breite von 80 cm und drei Paar 20 cm hohe Joche und 10 cm hohe Kufen. Das Gewicht beträgt 22 kg, das Ladungsvermögen schwankt zwischen 1—1·8 rm³ Holz.

f) Der Holzhauerschlitten in Sachsen-Gotha. Derselbe ist für den Transport von Brennholz eingerichtet, hat 141—171 cm lange, 4·7—6 cm starke und 9—14 cm hohe Schlittenkufen, eine Spurweite von 42—57 cm und eine 169—226 cm lange Deichsel.

g) Der Innviertler Handschlitten zur Abbringung von Brennholz im aufbereiteten Zustande hat 10 cm hohe und 3 cm dicke Kufen, die nach Bedarf mit Sohlen aus hartem oder weichem Holze bekleidet werden. Für Sommerbahnen werden 8 cm breite harte und für Winterbahnen 15 cm breite weiche Sohlenhölzer mit Holzstiften an den Kufen befestigt. Die durchschnittliche Ladung schwankt zwischen 0·5 und 0·7 rm³ Brennholz.

h) Der Handschlitten im Böhmerwalde gestattet Ladungen von 3—4 rm³.

Die Führung des Schlittens geschieht in der Weise, dass der Arbeiter zwischen die Hörner tritt, diese mit den Händen umfasst oder an der Deichsel zieht, wenn eine solche vorhanden ist, wobei er sich eines Traggurtes bedient.

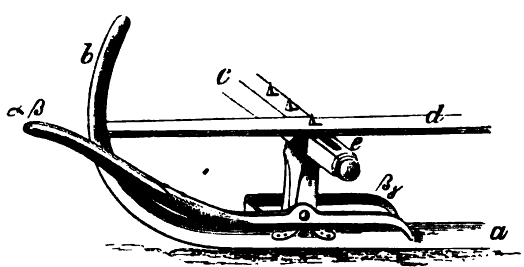



Fig. 404. Handschlitten. a Kufe, b Kufenhorn, c Joch (Öbel) d Schanzstange, e Öffnung für die Kipfen (Rungen), f Sperrtatze α β von Holz (Krempel), β γ von Eisen.

Im starken Gefälle wird der Schlitten gehemmt, sei es durch Zurückhalten oder Anhängen von Gebünden Holz (Hunden) oder auch durch Umwinden der Kufen mit Ketten oder Bindwieden. Die Handschlitten im Hochgebirge haben als Hemmvorrichtung eigene Sperrtatzen oder eiserne Haken (Fig. 404) mit einer bis zum Kufenhorn reichenden hölzernen Handhabe (Krempel), die nach Bedarf in den Boden eingedrückt werden können.

Bei entsprechendem Gefälle und guter Bahn vermag ein Arbeiter auf einer Wegstrecke von 1·5 km 10—12 rm³, auf einer von 3 km jedoch nur 3—5 rm³ zu überführen. Der Rücktransport der Schlitten geschieht durch Ziehen; mitunter werden sie auch auf dem Rücken getragen.

Im allgemeinen wird der Erfolg des Handschlittentransportes von der Zweckmäßigkeit der Schlitt- und Schlagwege, der Beschaffenheit der Schlittbahn, vom Weggefälle, von der Lage, von den Witterungsverhältnissen, von der Beschaffenheit der Hölzer und der Handschlitten, von der Zainung der Hölzer und deren Stellung und Entfernung von den Zugwegen in mehr oder minder hohem Grade beeinflusst. Mittelst Menschenkraft werden vorwiegend nur Brennhölzer gezogen, während bei Nutzhölzern zumeist nur Zugthiere in Verwendung kommen (s. Gefälle, Geschwindigkeit, Schlagwege). Fr.

**Handvogel,** der, wird ein handgerechter (s. d.) Beizvogel genannt. „Der Hand-Vogel: gut abgerichteter Vogel, dass er aufs Locken kommt und sich auf die Hand setzt.“ Onomat. forest. II., p. 42. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 75, u. Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 578.
E. v. D.

**Handwerkzeug,** s. Werkzeuge. Fr.

**Hanföl,** das aus den Samen des Hanfes gewonnene fette Öl (ca. 25%), ist im frisch gepressten Zustande grünlichgelb, wird aber bald braungelb, riecht schwach nach Hanf und hat einen dem Hanf ähnelnden Nebengeschmack. Es gehört zu den trocknenden Ölen, sein spec. Gewicht ist = 0·9276, es ist sehr dünnflüssig und dient theils in der Ölmalerei, theils zur Bereitung der weichen Schmierseifen. v. Gn.

**Hanfseile** finden im forstlichen Transportwesen, u. zw. beim Holzrahmen, Holzseilen u. dgl. eine hervorragende Verwendung. Gewöhnlich bestehen die Seile aus einem ungedrehten Kern aus Hanf und vier oder auch mehr Litzen, welche aus einer Anzahl Fäden gebildet werden. Die Litzen und Fäden werden unter einem Winkel von 30—60° derart gedreht, dass die Drehung der Fäden in einer Litze von links nach rechts und jene der Litzen im Seile von rechts nach links erfolgt. Die Litzen werden beim Anfertigen des Seiles um 10—15% ihrer Länge verkürzt.

Redtenbacher und Weißbach nehmen einen absoluten Festigkeitscoëfficienten von 500 kg pro Quadratcentimeter an, bemerken aber, dass dem Seile nur ein Fünftel dieses Tragvermögens, d. i. 100 kg pro Quadratcentimeter, zugemuthet werden dürfe.

Wenn P die Tragfähigkeit in Kilogramm und d der Durchmesser eines Seiles in Centimeter ist, so beträgt $P = 78.5\, d^2$. Für die Praxis genügt es, wenn $P = 100\, d^2$ oder $d = 0{\cdot}1 \sqrt{P}$ gesetzt wird. Getheerte Seile verlieren 25% von ihrem Tragvermögen, und muss in einem solchen Falle der berechnete Querschnitt um ein Viertel oder der Durchmesser um 10% stärker angenommen werden.

Das Gewicht eines laufenden Centimeters Rundseil lässt sich nach der von Weißbach aufgestellten Formel $G = 0{\cdot}09\, d^2$ für nicht getheerte und $G = 0{\cdot}108\, d^2$ für getheerte Seile berechnen. Für die Tragfähigkeit gibt Redtenbacher folgende Werte an:

| Seilstärke cm | Tragvermögen kg | Seilstärke cm | Tragvermögen kg |
|---|---|---|---|
| 0·6 | 28 | 3·0 | 702 |
| 0·8 | 50 | 3·2 | 798 |
| 1·0 | 78 | 3·4 | 902 |
| 1·2 | 112 | 3·6 | 1010 |
| 1·4 | 153 | 3·8 | 1125 |
| 1·6 | 200 | 4·0 | 1248 |
| 1·8 | 252 | 4·2 | 1376 |
| 2·0 | 312 | 4·4 | 1509 |
| 2·2 | 377 | 4·6 | 1650 |
| 2·4 | 449 | 4·8 | 1797 |
| 2·6 | 527 | 5·0 | 1950 |
| 2·8 | 610 | 5·2 | 2109 |

Nach Angaben von Felter verhalten sich Seile mit losem und festem Schlag bei gleichem Volumen dem Gewichte nach wie 1 : 1·8 und dem Tragvermögen nach wie 1 : 1·5. Seile der ersteren Art finden bei Flaschenzügen, Winden u. dgl., Seile der letzteren Art als Förder-, Schiffs-, Flößer- und Triftseile Anwendung. Fr.

**Hängedohne,** die, eine Dohne, deren Bügel frei aufgehangen, nicht in den Boden gesteckt oder an einem Baum befestigt wird, vgl. Dohne. „Wie sich nun die vorher beschriebenen Dohnen an starken Bäumen nicht allzugut einbohren und einschlagen, so macht man dergleichen Hänge-Dohnen.“ Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, II., fol. 223. — Großkopff, Weidewercks-Lexikon, p. 149. — Onomat. forest. II., p. 101. — Jester, Kleine Jagd, Ed. I, 1799—1808, III., p. 83. — Wanmann, Vogelsteller, p. 117. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 3., p. 644. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 273. — Hartig, Lexik., p. 232. — Sanders, Wb. I., p. 304. E. v. D.

**Hängegarn,** das, s. v. w. Ziehgarn, s. d. Onomat. forest. II., p. 33. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 74, und Real- u. Verb.-Lexik. III, p. 645. — Sanders, Wb. I., p. 541. E. v. D.

**Hängel,** der, localer seltener Ausdruck für Hängedohne, s. d. Nisser, Jagdhistorie der Teutschen, p. 229. — Sanders, Wb. I., p. 687. E. v. D.

**Hängen,** verb. trans. u. reflex.

I. Vom Hund und den hundeartigen Raubthieren s. v. w. Hängenbleiben beim Begattungsact; daher auch synonym mit Begatten überhaupt. „Hat sie (die Hündin) mit ihm (dem Hunde) 4—6mal gehangen, d. h. sich begattet...“ Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 26. — „Nunmehr belaufen sich die Wölfe.. bleiben auch zusammen hängen wie die Hunde...“ Fleming, T. J., 1729, I., fol. 359. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 265. — „Während der Begattung hängen die Füchse wie die Hunde aneinander.“ Hartig, Lexik., p. 203. — Laube, Jagdbrevier ,p. 281. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 21, 187.

II. Vom Jäger und Hund s. v. w. auf einer Fährte nachhängen, harren, nachharren, s. d. Schon mhd.: „Dar nâch nit hengen arbeit waer ze liden.“ „Solt du mit hengen einez nimer dannen triben.“ „Mir widerfuor bî ziten dar nâch ich henget.“ „Du solt ein wîl gemache nâch im hengen.“ Hadamar v. Laber, Diu jagt, str. 40, 42, 210. — „Er hat gereticlîchen gehenget vnd gehetzet.“ Der Minne Falkner, str. 171. — „Ich hor ein jeger henge auf rechter spur dez hirzen fant.“ Peter Suchenwirt, Jagdallegorie, v. 19. — „Das ich henget mit einem Leydthundt nach einem hirsch...“ Noë Meurer, Ed. I, Pforzheim 1560, fol. 96. — Sanders, Wb. I., p. 687, u. Erg.-Wb., p. 256. E. v. D.

**Hangendes** nennt man in der Geologie die über irgend einer Schicht oder Schichtengruppe befindlichen, also bei normalen Verhältnissen jüngeren Gesteinsablagerungen, Liegendes dagegen die unter ihr befindlichen (mithin älteren) Gesteinsschichten. v. O.

**Hängeseil,** das, das Seil oder der Riemen, woran der Leithund geführt wird, vgl. Hatzband, Hatzseil, Hatzstrick, Hatzriemen, seltener findet der Ausdruck auch beim Schweißhund Anwendung. „Hänge-Seil heißet der lange Riemen, daran der Leithund geführt wird.“ Fleming, T. J., 1729, fol. XII, u. Anh., fol. 307. — „Der Leithund wird an einem Hängeseil geführet.“ Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 82. — „Das Hänge-Seil wird dasjenige genennet, was dem (Leit-) Hunde an den Hals gemacht wird und aus Leder und einem Seile bestehet.“ Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 87. — Großkopff, Weidewercks-Lexikon, p. 349. — Göchhausen, Notabilia venatoris, fol. 4. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 4. — Mellin, Anltg. z. Anlage von Wildbahnen, 1777, p. 131. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 162. — Onomat. forest. II., p. 34. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 277. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 36. — Hartig, Lexik., p. 233. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 74, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 645. — Die Hohe Jagd I., p. 362. — Sanders, Wb. II., p. 680. E. v. D.

**Hängsäulen,** s. Holzbrücken. Fr.

**Hängstock,** s. Abbringung. Fr.

**Hängwerksbrücken,** s. Holzbrücken. Fr.

**Harbke,** ein Gut in der Nähe von Helmstädt (Braunschweig), welches im vorigen Jahrhundert einem Hofrichter von Veltheim gehörte, der daselbst in großem Umfang Anbauversuche mit verschiedenen amerikanischen Bäumen und Sträuchern vornahm. Diese kamen zu Anfang des XVIII. Jahrhunderts zuerst über England nach dem mit ihm politisch verbundenen Hannover. Du Roi hat dort das Material für sein Werk „Die Harbke'sche wilde Baumzucht theils nordamerikanischer und anderer fremder, theils einheimischer Bäume, Sträucher und strauchartiger Pflanzen“ (Braunschweig 1770 und 1771) gesammelt. Schw.

**Hardouin Seigneur de Fontainnes-Guérin,** einer der bedeutendsten französischen Jagdschriftsteller des XIV. Jahrhunderts. Er stammt aus einer alten Familie, welche bereits zu Beginn des XII. Jahrhunderts im Besitze der im Canton Beaufort des Departements Maine-et-Loire gelegenen Herrschaft Fontainnes war, und wurde daselbst um 1362 geboren. Hardouins Vater hatte überdies vom Herzog Louis I. von Anjou gegen jährliche Entrichtung einer Geldsumme im Werte eines goldenen Spornes das Jagdrecht in dem ganzen zwischen den Flüssen Maine und Loire gelegenen Waldgebiete, sowie in einzelnen anderen angrenzenden Districten erworben und lebte fast ausschließlich den Freuden der Jagd, welchen auch sein Sohn, von ihm und einem gleichfalls als Weidmann berühmten Edelmann, Guillaume du Pont, geleitet, von Jugend auf leidenschaftlich ergeben war. Im Jahre 1380 trat Hardouin als Bachelier in die Compagnie Pierre de Bueils, seines nachmaligen Schwagers, ein; bald jedoch sah er sich wieder zum Austritte genöthigt, da sein Vater, sowie der ihm freundlich gesinnte Herzog von Anjou gestorben waren, die die Jagdrechte der Familie bestätigende Urkunde

verloren gegangen war und mehrere der benachbarten Herren diese Rechte für sich in Anspruch nehmen wollten. Nach langen, zum Theile nicht unblutigen Kämpfen gelang es Hardouin erst im Jahre 1392 mit Hilfe Pierre de Bueils von Ludwigs Witwe, der Herzogin Marie de Bretagne, die Bestätigung aller seinem Vater verliehenen Privilegien zu erhalten. Aber schon einen Monat später (October 1392) musste er seine Besitzungen abermals verlassen und als Lehensträger der Herzoge von Anjou an deren Fehde gegen die Grafen theilnehmen. Er wurde in einem der Gefechte gefangen genommen und auf das Schloss Merargnes des Grafen Wilhelm Roger von Beaufort gebracht, nach dessen bald erfolgtem Tode seine Witwe, Eleonora von Comminges, Gräfin von Touraine, den Befehl über das Schloss und somit auch die Aufsicht über Hardouin übernahm. Während seiner Gefangenschaft, die bis 1395 dauerte, verfasste Hardouin seinen „Trésor de Vénerie", der seiner eigenen Angabe nach am 10. December 1394 vollendet ward. Bald nach seiner Freilassung, die er durch ein Lösegeld erreichte, vermählte er sich mit der Marie de Bueil, der damals erst 11 Jahre zählenden Tochter seines ehemaligen Capitäns, starb jedoch schon 1399 eines plötzlichen Todes.

Hardouins „Trésor de Vénerie", ein 1948 Verse umfassendes Lehrgedicht über die Parforcejagd, zerfällt in zwei Theile, deren erster die gebräuchlichen Hornsignale, letzterer die Durchführung der Jagd selbst behandelt. Dieser zweite Theil ist, da er fast nur eine versificierte Wiedergabe der bezüglichen Capitel in Gaston de Foix' (s. d.) Werk bildet, von geringem Werte; um so höher dagegen ist in cultur- und jagdhistorischer Beziehung jener des ersten Theiles, da derselbe die einzige ergiebige Quelle zur Kenntnis der mittelalterlichen Jagdmusik bietet. Wir werden daher auf dieses Werk noch im Artikel „Jagdmusik" ausführlicher zurückkommen. Dasselbe ist uns nur in einer einzigen, mit 21 Miniaturen geschmückten Handschrift erhalten, welche Baron Jérôme Pichon im Jahre 1855 in einer Amateurausgabe erscheinen ließ: „Le Trésor de Vénerie, poëme composé en 1394, par Messire Hardouin de Fontainnes-Guérin; publié pour la première fois avec des notes par le Baron Jérôme Pichon, et orné de gravures à l'eau-forte reproduisant les miniatures du manuscrit, par M. Fréd. Villot. À Paris, Techener 1855, in-8°"; leider ist diese vorzügliche Ausgabe unvollendet geblieben, da nur deren erste, 94 Seiten mit dem Texte und einem Theile des Commentars enthaltende Hälfte im Druck erschienen ist. Dieselbe ist heute längst vergriffen und sehr selten geworden, ebenso eine zweite, nur in 200 Exemplaren erschienene Ausgabe: „Trésor de Vénerie, composé l'an Mccccxciiij par Hardouin, seigneur de Fontainnes-Guérin, et publié par M. H. Michelant. Metz, Rousseau-Pallez, 1856, in-8°". Vgl. auch Ernst R. v. Dombrowski, „Die mittelalterliche Jagdliteratur Frankreichs", 1886, p. 36 ff. E. v. D.

**Harke,** s. v. w. Rechen, s. Forstculturgeräthe sub 4. Gt.

**Harlekinspanner,** Stachelbeerspanner, Abraxas grossulariata L., Gattung der Familie Geometrina, Abtheilung Dendrometridae; spannt 40—43 mm, ist ausgezeichnet durch schwarze, dottergelb ausgefüllte Flecken auf den schneeweißen Flügeln und durch dottergelben, reihig schwarzgefleckten Hinterleib. Die Borstenhaare tragende Raupe ist bauchseits dottergelb, rückenseits weiß mit reihig gestellten schwarzen Fleckenzeichnungen. Sie frisst vom September an, überwintert, setzt den Frass im Mai fort und verpuppt sich im Juni im Boden in einem lockeren Gespinste. Schmetterling: Juli, August. Ribes-Arten, Pflaumen, Aprikosen und anderes Gehölz bilden die Nährpflanzen; kommt in manchen Jahren in großer Menge vor und kann nur durch Abklopfen der Raupen auf untergelegte Tücher vertilgt werden. Hschl.

**Harmalin,** $C_{13}H_{14}N_2O$, findet sich neben Harmin im Samen von Peganum Harmala. Es sind schwach bitter schmeckende, farblose Krystalle, die den Speichel gelb färben, in Wasser schwer, in heißem Alkohol leicht löslich sind und bei 238° unter Zersetzung schmelzen. v. Gn.

**Harmattam** ist ein an der Goldküste zwischen November und März zeitweise auftretender sehr trockener, rothen Staub mit sich führender Ostwind. Während der Herrschaft dieses Landwindes sind die Morgen und Abende kühler, liegt die Mittagstemperatur höher, während die Mitteltemperatur nur geringe Änderung zeigt; der Luftdruck liegt über dem Normalen. — Vgl. Hann, „Handbuch der Klimatologie" 1883. Gßn.

**Harmin,** $C_{13}N_2H_{12}O$, entsteht durch vorsichtige Oxydation aus Harmalin und ist Begleiter des letzteren. v. Gn.

**Harmonika, chemische.** Hält man über eine Wasserstoffflamme eine Glasröhre, so entsteht ein Ton, der von den Schwingungen der Luftsäule in der Röhre herrührt, die durch die ununterbrochenen kleinen Explosionen hervorgerufen werden, indem der ausströmende Wasserstoff sich mit der atmosphärischen Luft mischt. v. Gn.

**Harn,** das, härenes Seil, auf die Wurzel Haar zurückzuführen, bezw. aus dieser verdorben. „Nachgehends werden sie (die Hunde) mit den Kuppeln an die Harn genommen; dieses sind lange Seile, von Pferdehaaren und Hanff gemachet." Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, II., fol. 201. — „Harn, hänfene oder pferdehaarene Stricke, woran junge Parforcehunde ausgeführt werden." Behlen, Wmspr., 1828, p. 75, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 583. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362.

**Harnickell,** Joh. Kaspar, geb. in Reckerode (Kreis Hersfeld in Kurhessen), gest. 6. Februar 1826 in Oberkaufungen, entstammte einer der ältesten Försterfamilien Kurhessens (bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts hatten auf ein und derselben Försterei nacheinander sieben Söhne ihre Väter abgelöst), durchlief verschiedene forstliche Dienstgrade und wurde später Lehrer an der am 1. August 1789 unter Leitung des Oberforstmeisters von Witzleben eröffneten Forstschule zu Waldau (bei Kassel), daneben fungierte er als Oberförster in Oberkaufungen. Schw.

**Harnickell,** Karl Heinrich, geboren 20. November 1793 in Holzhausen (Kurhessen), gestorben 14. August 1860 in der Kaltwasserheilanstalt Königshof (bei Münden), Sohn des Joh Kaspar H., erhielt seine Vorbildung auf der Dorfschule zu Oberkaufungen und bei dem dortigen Pfarrer, später auf dem Lyceum in Kassel. Von 1809 ab erlernte er das Forst- und Jagdwesen praktisch und studierte sodann in dem Privatinstitut von G. Fr. Hartig in Fulda. Die Feldzüge gegen Frankreich 1814/15 machte er im kurhessischen Jägerbataillon als Freiwilliger mit. 1819 erhielt er eine Anstellung als reitender Förster zu Rottebreite, wurde 1821 zum Oberförster von Fulda mit dem Wohnsitz in Eichenzell, sowie zugleich zum Lehrer des praktischen Forst- und Jagdbetriebes an der 1816 zu Fulda errichteten staatlichen Forstlehranstalt ernannt. 1833 erfolgte seine Beförderung zum Forstmeister der Inspection Hanau anfangs mit dem Wohnsitz in Gelnhausen, seit 1834 in Hanau. 1843 wurde Harnickell in gleicher Eigenschaft nach Marburg versetzt, 1845 als Vertreter in den kurhessischen Landtag gewählt, 1849 Oberforstmeister und stimmführendes Mitglied des Oberforstcollegiums zu Kassel, seit Ende 1851 Director der Forstlehranstalt zu Melsungen. Schw.

**Harnisch,** der, s. v. w. Panzer, Schild des Schwarzwildes, s. d.; Sauen, die einen starken Panzer tragen, heißen Harnischschweine. „Wenn die alten Keuler sich in den hitzigen Brunftkämpfen an den Blättern und Keulen verwundet und an harzigen Fichten und Kiefern gerieben haben, so verwandeln sich diese Stellen durch die dadurch verbundene und gleichsam aneinander geleimte, dichte Wollunterlage in eine Art von Panzer, an welchem alle Spieße und Kugeln abprallen, und solche Schweine haben den eigenen Namen: Panzer- oder Harnisch-Schweine.“ Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 144. — Le Verrier de la Counterie, Normänn. Jäger, 1789, p. 309. — Hartig, Lexik., p. 235. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362. — Sanders, Wb. I., p. 694. E. v. D.

**Harnsäure,** $C_5H_4N_4O_3$, findet sich im Harne fast aller Thiere, namentlich in dem der Fleisch- und Körnerfresser; bei den Grasfressern ist sie durch Hippursäure ersetzt. Ferner im Blute, im Guano, in den Harnsteinen und Gichtknoten und am reichlichsten, meist an Ammoniak gebunden, in den Excrementen der Schlangen. Zu ihrer Darstellung verwendet man am besten Schlangenexcremente, die mit verdünnter Kalilauge so lange erhitzt werden, bis kein Ammoniak mehr entweicht; darauf wird das Filtrat mit Kohlensäure gesättigt und das abgeschiedene saure harnsaure Kali nach dem Auswaschen mit Wasser in verdünnte siedende Salzsäure eingetragen, worauf sich reine Harnsäure abscheidet. Die reine Harnsäure ist ein weißes, krystallinisches, perlmutterglänzendes, geschmack- und geruchloses Pulver, schwer löslich in Wasser, Alkohol und Äther. Sie hat schwach saure Eigenschaften und reagiert sehr wenig sauer; ihre Salze mit einem Atom eines einwertigen Metalls reagieren neutral daneben bildet die Harnsäure noch Salze mit zwei Atomen einwertiger Metalle, welche stark alkalisch reagieren. Zwei Wasserstoffatome der Harnsäure lassen sich auch durch Alkoholradicale ersetzen (z. B. Methyl- und Dimethylharnsäure). Zur Nachweisung kleiner Mengen von Harnsäure dient die sog. Murexidprobe (s. d.). v. Gn.

**Harnstoff** (Carbamid), $CH_4N_2O$, wurde als normaler Bestandtheil des menschlichen Harns zuerst 1773 von Rouelle nachgewiesen, 1799 von Fourcroy und Vauquelin rein dargestellt und 1828 von Wöhler durch Synthese aus Ammoniumcyanat gewonnen. Außer im menschlichen Harn ist er nachgewiesen worden: im Blute, dem Fruchtwasser, im Schweiße, in der Glasflüssigkeit des Auges der Säugethiere, in der Leber, den Muskeln der Knorpelfische, im Harn der Vögel und einiger Reptilien. Aus menschlichem Harn gewinnt man den Harnstoff, indem man 2 Vol. des ersteren mit 1 Vol. Barytlösung (30·5 g $BaCl_2$ in einem Liter) versetzt, den entstandenen Niederschlag von phosphorsaurem und schwefelsaurem Baryt abfiltriert, das Filtrat im Wasserbade zur Trockene verdampft, den Rückstand mit Alkohol auszieht, filtriert, abdampft und die verbliebene Salzmasse mit absolutem Alkohol behandelt, welcher den reinen Harnstoff aufnimmt und beim Verdunsten denselben in farblosen Krystallnadeln abgibt.

Außer der künstlichen Darstellung aus Ammoniumcyanat — der ersten Synthese einer organischen Verbindung — sind noch viele andere Darstellungsmethoden für Harnstoff entdeckt worden, welche indes nur theoretisches Interesse haben.

Bei der Darstellung des Harnstoffes aus Cyanammonium wird folgendermaßen verfahren: Trockenes gelbes Blutlaugensalz wird zerkleinert und in einer flachen eisernen Schale auf dem Gasofen vom größten Theile des Krystallwassers befreit, darauf fein gepulvert und nochmals in der eisernen Schale möglichst stark erhitzt. Das fast weiße, feine Pulver wird noch warm mit dem gleichen Gewichte ebenfalls scharf getrockneten, fein gemahlenen Braunsteins guter Qualität und etwas trockener Potasche innig gemischt und darauf das Gemisch in der eisernen Schale rasch so stark erhitzt, dass die Masse erweicht und verglimmt, u. zw. so lange, bis eine kleine Menge des Products, in Wasser gelöst und mit Salzsäure angesäuert, auf Zusatz von Eisenchlorid kein Berliner Blau erzeugt. Die schwarze schlackige Masse, ein Gemisch von Manganoxydoxydul, Eisenoxyd und cyansaurem Kali, wird fein gepulvert und in kalte wässerige Lösung von so viel schwefelsaurem Ammoniak eingetragen, als nöthig ist zur Umsetzung in cyansaures Ammon und schwefelsaures Kali (auf 1 Theil entwässertes Blutlaugensalz 1 Theil festes schwefelsaures Ammon). Nach längerem Stehen wird aufgekocht, filtriert, das Filtrat zur Trockene verdampft und der feingepulverte Salzrückstand mit heißem Alkohol ausgekocht. Derselbe löst den Harnstoff auf und lässt die schwefelsauren Salze ungelöst zurück. Während des Erkaltens krystallisiert der Harnstoff in farblosen Prismen aus.

Der Harnstoff ist ein farbloser, fester, in Wasser und heißem Alkohol leicht löslicher, in Äther fast unlöslicher Körper von kühlend salzigem Geschmack, krystallisiert ohne Wasser in meist gerieften, dem Kalisalpeter ähnlichen Prismen von 1·3 spec. Gew., schmilzt bei 120°, reagiert neutral, vermag sich aber sowohl mit Säuren, wie mit Metalloxyden und auch mit Salzen chemisch zu verbinden. Um den Harnstoff qualitativ im Harn nachzuweisen, werden etwa 20 g im Wasserbade bis zur Sirupconsistenz abgedampft und der Rückstand wiederholt mit Alkohol behandelt; nach dem Verdunsten des Alkohols läßt man die Krystallisation mit Salpetersäure unter dem Mikroskope vorsichgehen, wobei man dann leicht die charakteristischen Winkel (82°) der Blättchen des salpetersauren Harnstoffes erkennt.

Zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffes gibt es mehrere Methoden. Eine häufig angewandte ist folgende: Nachdem der Harnstoff aus dem eingedickten Harn extrahiert worden ist, setzt man zu der verdünnten Lösung eine verdünnte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd und neutralisiert die freie Säure von Zeit zu Zeit mit kohlensaurem Natron, wobei ein flockiger, weißer Niederschlag entsteht. Ist der Harnstoff in Verbindung mit Quecksilberoxyd gefällt, so wird der darauffolgende Tropfen von kohlensaurem Natron eine gelbe Färbung von Quecksilberhydroxyd oder basischem Salz hervorrufen. Übrigens ist diese Methode nur anwendbar, wenn aus dem Harn zuvor das Chlor durch salpetersaures Silber, ferner Schwefelsäure und Phosphorsäure mittelst Barytwassers sorgfältig entfernt wurden.

Beim Erhitzen mit Wasser unter höherem Druck zerfällt der Harnstoff in Kohlensäure und Ammoniak, beim Erhitzen ohne Wasser in Cyansäure und Ammoniak, durch Einwirkung von salpetriger Säure in Kohlensäure, Stickstoff und Wasser.

Im Harnstoff können sehr mannigfaltige Substitutionen vorsichgehen. So kann zunächst der Sauerstoff durch andere zweiwertige Radicale ersetzt werden; geschieht es durch Schwefel, so entsteht der Schwefelharnstoff, geschieht es durch Imid, so erhält man das Guanidin. Außer diesen Substitutionen sind auch die der vier Wasserstoffatome möglich.

Der Harnstoff ist das Endglied der regressiven Stoffmetamorphose; der größte Theil der umgesetzten stickstoffhaltigen Gewebe des thierischen Körpers verläßt den Organismus in Form von Harnstoff. v. Gn.

**Harnzucker,** s. Dextrose. v. Gn.

**Harpalus,** Gattung der Familie Carabidae, s. d. Hschl.

**Harpyia,** Gattung der Familie Notodontina (Abtheilung Bombyces, Spinner), mit der, auf Weiden und Pappeln sich entwickelnden, durch auffallend gebaute und gezeichnete Raupe sich bemerkbar machenden Art: Harpyia vinula L., Gabelschwanz. Der glatten, im allgemeinen grünen, auf dem Rücken dunkler gefärbten Raupe fehlen die Afterfüße; der 4. Ring bildet einen hochaufsteigenden Buckel; das Aftersegment trägt zwei lange Röhren, aus welchen die Raupe weiße Fäden hervortreten läßt. Der Kopf larvenförmig rothgerändert. Verpuppung in einem harten, aus Holzspänen gefertigten Cocon. Außer den genannten kommen auf Pappeln und Weiden nicht selten vor Harp. bifida Bk. und furcula L. Hschl.

**Harren,** verb. intrans., nur mhd. s. v. w. hengen, nachhängen; den Hund harren lâzen = ihn nachhängen lassen. „Daz (gehunde) harret niht die lenge.“ Hadamar v. Laber, Diu jagt, str. 164. — „Darnach so laz ich (den hunt) harren.“ Hugo v. Monfort, Jagdallegorie, v. 38. — „Doch harr ich nach mit meinem hund...“ Peter Suchenwirt, Jagdallegorie, v. 20. E. v. D.

**Harro,** interject., Zuruf an den Schützen, um ihn auf das Kommen eines Stückes niederen Haarwildes aufmerksam zu machen; vgl. Tajo, Wallo, Hillo, Tiro. Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1798, p. 1. — Hartig, Lexik., p. 232. — Laube, Jagdbrevier, p. 280. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 584. — Sanders, Wb. I., p. 695. E. v. D.

**Hart,** adj., nennt man einen Hund, welcher nicht wehleidig ist und daher Strafen weniger empfindet als ein weicher, s. d. „Ein weichlicher Hund läßt sich nicht so harte angreifen, als ein harter.. Ob es gleich mit dem harten Hunde eine sauere Mühe ist, so kann man ihm doch auch wieder was zumuthen.“ Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 112. — „Ein harter Hund ist: der dem Jäger, der ihn arbeiten solle, anfänglich sehr viel Mühe mache, ehe er ihn ein wenig in die Ordnung bringen kann; ferner ein Hund, der nicht wind- und wetterscheu, auch sich aus der Arbeit nichts machet.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 303. — Hartig, Lexik., p. 236. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 75, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 203. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 188. — Auch Wild, welches sehr zählebig ist, wird hart genannt. E. v. D.

**Hartblei** ist eine in verschiedenen Abstufungen vorkommende Legierung von reinem (Weich-) Blei mit anderen Metallen; hiezu wird besonders das härtere Zinn und das sehr spröde Antimon oder auch wohl Wismuth benützt, deren Legierungen mit Blei etwas geringeres specifisches Gewicht und niedrigeren Schmelzpunkt als reines Blei, aber eine bedeutend gesteigerte Härte aufweisen. Hartblei eignet sich wegen dieser letzteren Eigenschaft in gewisser Beziehung zur Herstellung sowohl von Einzelgeschossen (s. Brand, Führung), als von Schrot (s. Hartschrot); für beide pflegt nur ein verhältnismäßig geringer Zusatz verwendet zu werden; beispielsweise besteht das Hartbleigeschoß des englischen Infanteriegewehres m/71 (Martini-Henry) aus 92% Blei und 8% Zinn, durch welchen Zusatz das specifische Gewicht in praktisch vollkommen bedeutungsloser Weise von etwa 11·25—11·39 (Weichblei je nach der Beschaffenheit) auf nur 10·9 herabgegangen, die Härte aber bedeutend gesteigert ist. Geschosse für Jagdwaffen pflegen einen weit geringeren Zinnzusatz aufzuweisen. Über Hartschrot s. d. Th.

**Härten.** Stahl zeigt in besonders hohem Maße die auch manchen anderen Metallen zukommende Eigenschaft, dass er durch rasche Abkühlung aus der Glühhitze eine ganz außerordentliche und um so bedeutendere Härte annimmt, je größer der Unterschied der Glutwärme von der Temperatur des Abkühlungsmittels (Wasser, Fett, Öl, Säuren, Salzlösungen 2c) war, bezw. je plötzlicher die Abkühlung vor sich gieng; die Härte kann durch dies Verfahren bei gewissen Sorten so gesteigert werden, dass der Stahl selbst Glas ritzt. Mit wiederholter Erhitzung (und bezw. langsamem Abkühlen) gewinnt der Stahl seine ursprüngliche Bearbeitungsfähigkeit wieder.

Die wertvolle Eigenschaft der Härte findet auch in der Waffentechnik Anwendung und macht den Stahl zu denjenigen Gegenständen (Werkzeugen) besonders geeignet, welche durch starken Gebrauch zu rasch abschleißen könnten. Da indes mit zunehmender Härte auch die Sprödigkeit wächst und hiedurch die betreffenden Gegenstände an Biegsamkeit und Elasticität einbüßen, so muss der Verwendung entsprechend ein bestimmter Härtegrad innegehalten werden. Derselbe kann entweder durch Abkühlen aus dunkler oder hellerer Rothglut auf den geeigneten Temperaturgrad — Eintauchen in schwer siedende, kältere oder wärmere Bäder — oder dadurch erreicht werden, dass man die glühende Oberfläche im Bade schnell ablöscht und sich dann vor völligem Erkalten vom Innern des zu härtenden Stückes aus wieder erwärmen lässt. Kleinere Gegenstände (Federn, Schlosstheile 2c.) werden ganz „abgeschreckt" und von Neuem vorsichtig erwärmt, d. h. „angelassen". Hiebei treten auf der Oberfläche des Stahles verschiedene Farben, die sog. Anlauffarben auf und geben dem Erfahrenen ein sicheres Kennzeichen für den Grad des „Temperierens". Diese Farben durchlaufen beim Erwärmen die Reihe: blassgelb (220° C.), strohgelb (230°), braun (255°), purpurroth (270°), hellblau (288°), dunkelblau (293°) und schwarzblau (320°); sie verschwinden bei höherer Erwärmung, bleiben aber, wenn man das Stahlstück zur Zeit der betreffenden Farbe von neuem schnell abkühlt. Bei feineren Werkzeugen, bei welchen es sehr genau auf den bestimmten Härte- und Elasticitätsgrad ankommt, geschieht die Erwärmung durch Eintauchen in Metallbäder von genau bekannter und gleichbleibender Temperatur.

Schmiedeisen wird, ähnlich abgekühlt, zwar nicht härter, aber doch weniger biegsam und erreicht seine höhere Biegsamkeit wieder bei nachheriger Erwärmung; auch Schmiedeisen erhält bei allmählicher Erwärmung verschiedene nach dem Erkalten auf bearbeiteten Theilen sichtbare Anlauffarben: strohgelb (200° C.), durch dunkelgelb roth (212°), carmoisin (230°), blau (300°), grau (380°).

Um schmiedeisernen Gegenständen wenigstens an der Oberfläche die Härte des Stahls zu geben, dient das Einsetzen oder Einsatzhärten. Die betreffenden fertig ausgeschmiedeten, bezw. bearbeiteten Theile — vom Gewehr beispielsweise alle Eisentheile exclusive Lauf — werden hiezu in kohlenstoffreiche Materie (z. B. Kohle von Leder- und Hornabfällen in Mischung mit Blutlaugensalz) verpackt und mit dieser langsam geglüht; hiebei bereichert sich das kohlenstoffarme Schmiedeisen an seiner Oberfläche mit dem Kohlenstoff der Umgebung und wird dadurch bis zu einer gewissen Tiefe in Stahl verwandelt; das nach dem Glühen erfolgende plötzliche Abkühlen macht diese Stahlschicht hart und verleiht ihr zugleich eine eigenthümliche, je nach Art und Innigkeit der Mischung des Einsatzmaterials gröber oder feiner marmorierte Farbe; dieselbe kann entweder durch Beizen (s. d.) in eine gleichmäßig graue oder durch Anlassen in Anlauffarben des Stahles verwandelt werden.

Auch Gusseisen kann durch Glühen mit Reductions- (Entkohlungs-) Mitteln oberflächlich verstählt und dann mit einer der Anlauffarben versehen werden. Letztere allein geben daher nicht ohneweiters die Gewähr für die Art des Materials und die Eigenschaften des aus letzterem hergestellten Gegenstandes. Th.

**Hartharze,** s. Harze. v. Gn.

**Hartholz,** in den Weisthümern und sonstigen forstlichen Geschichtsquellen des späteren Mittelalters vorkommender Ausdruck für die besseren, „blumen-", d. h. masttragenden Bäume, zu denen meist nur Eichen und Buchen, in manchen Gegenden, z. B. im Büdinger Reichswald, auch: Eschen, Elzbeer, Kirschen, Birnen, Äpfel, Nüsse, Haselnüsse und Erlen gerechnet wurden. Den Gegensatz hiezu bildete das „Weichholz", auch „Dufholz", zu dem alle übrigen im Wald vorkommenden Baumarten gehörten. Näheres hierüber findet sich in Grimm, „Deutsche Rechtsalterthümer", p. 506. Schw.

**Hartig,** Ernst Friedrich, geb. 24. März 1773 in Gladenbach, gest. 17. August 1843 in Fulda, jüngerer Bruder des berühmten G. L. Hartig, bei welchem er 1789 als sein erster Zögling zu Hungen in die Forstlehre trat. Von Ostern 1792 ab studierte Hartig in Göttingen, 1793 in Marburg, 1794—1796 betheiligte er sich unter der Leitung seines zweiten Bruders Friedrich Karl mit an den Vermessungs- und taxatorischen Arbeiten der Deutschmeister'schen Forste bei Mergentheim. 1797 wurde Hartig Adjunct seines Vaters und noch in demselben Jahre Forstcommissär bei der Forstbetriebscommission des Oberfürstenthums Hessen-Darmstadt, 1802 fürstlicher Landforstmeister und Mitglied des Oberforstcollegiums in Fulda, daneben Mitglied der Oberrechnungskammer und Steuerrectificationscommission, sowie Leiter der mathematischen Prüfungscommission. Durch die französische Invasion beiseite geschoben, gründete er 1808 ein Forstinstitut zu Fulda. Nach der Schlacht bei Leipzig wurde Hartig vom österreichischen Gouvernement zum Mitglied des Landsturmausschusses, Chef des Generalstabes und zum obersten Befehlshaber des Landsturmes im Fürstenthum Fulda ernannt. Bei der späteren Theilung des Ländchens zwischen Bayern, Kurhessen und Weimar trat er im October 1815 in kurhessische Dienste und wurde 1816 zum Oberforstmeister in Fulda ernannt, seine Forstlehranstalt wurde gleichzeitig zur Staatsanstalt erhoben, bestand aber nur bis

1820; 1821 erfolgte seine Beförderung zum wirklichen Landforstmeister in Kassel und 1822 jene zum Oberlandforstmeister, als welcher er bis zu seiner Pensionierung (am 1. Juli 1841) wirkte.

Hartig ist in weiteren Kreisen namentlich als der Vertreter des von seinem Bruder G. L. Hartig empfohlenen Hochwaldconservationshiebes bekannt, welchen er, jedoch mit sehr schlechtem Erfolg, in den Waldungen des Fürstenthums Fulda (hauptsächlich im Revier Flieden) einzubürgern versuchte. Indessen verdient Hartig, abgesehen von diesem mehr forstgeschichtlichen Curiosum, doch bleibende Erinnerung wegen seiner Verdienste um die Ordnung des Forstbetriebes in Kurhessen durch sein erfolgreiches Wirken auf dem Gebiete der Forstorganisation, Forsteinrichtung, des Culturbetriebes und forstlichen Unterrichtswesens. Seine Erfahrungen machte er in verschiedenen Schriften dem praktischen Forstpersonal durch eine dessen Bildungsgrad angemessene Schreibweise zugänglich.

Schriften: Die Forstbetriebseinrichtung nach staatswirtschaftlichen Grundsätzen, 1825; Praktische Anweisung zur Aufstellung und Ausführung der jährlichen Forstwirtschaftspläne nach Maßgabe einer systematischen Forstbetriebseinrichtung, 1826; Praktische Anleitung zum Baumroden nach den neuesten Versuchen, 1827; Praktische Anleitung zum Vermessen und Chartieren der Forste in Bezug auf Betriebsregulierung, 1828; Lehrbuch der Teichwirtschaft und Verwaltung in Verbindung mit der Wiesen- und Ackerverbesserung, nach den Anforderungen des rationellen Landwirtes abgefasst, 1831. Schw.

**Hartig,** Friedrich Karl, geb. 3. November 1768 in Gladenbach, gest. 21. Juli 1835 im Landeshospital Hofheim, Bruder von G. L. Hartig, erlernte wie sein Bruder Ernst Friedrich das Forstwesen praktisch und studierte zu Marburg, Gießen und Göttingen, wurde bereits in einem Alter von 24 Jahren, 1792, fürstlich Hoch- und Deutschmeister'scher Forstmeister in Mergentheim a. d. Tauber. Als dieser Ort 1809 unter württembergische Oberhoheit kam, wurde er entlassen, u. zw. wie es scheint, weil er sich durch seine Rechtlichkeit und Pünktlichkeit die Feindschaft der übrigen Beamten zugezogen hatte; missliebige Aeußerungen über den König von Württemberg hatten sogar seine Landesverweisung zur Folge. Er kehrte nunmehr in das elterliche Haus zurück und widmete sich der forstwirtschaftlichen Schriftstellerei; 1815 siedelte er nach Gießen über und bewarb sich 1816 um die Erlaubnis, forstwissenschaftliche Vorlesungen an der Universität halten zu dürfen. Dieses Gesuch wurde jedoch abgelehnt, weil sein streitsüchtiges, hochgradig aufgeregtes und menschenscheues Wesen schon damals sich zeitweise zu geistigen Störungen steigerte. 1820 wandte sich Hartig nach Lich, wo er in einem Anfall von Verfolgungswahnsinn den Kanzlisten Herzberger tödtete, in der Meinung, den ihm in Mergentheim vorgesetzt gewesenen Oberforstmeister v. Zobel vor sich zu haben. Infolgedessen wurde Hartig im October 1822 in die hessische Landesirrenanstalt Hofheim aufgenommen, wo er noch fast 13 Jahre lebte

Schriften: Beschreibung eines wohlfeilen Winkelmessinstrumentes, 1796; Tabellarisch-terminologische Naturgeschichte der Jagdthiere, 1805; Wald-, Jagd- und Fischereiordnung, 1805 (in der Diana III.); Jagdgesetze od. Schussordnung, 1807; Gesetze über die Lehre eines Jägerjungen, 1807; Über die beste Hauzeit des Wurzelholzes, 1807; Die Hoch- und Niederwaldbehandlung 1808—1811, 1. Th. Untersuchung, ob die Hoch- und Niederwaldbehandlung nützlich oder schädlich sei, 1808; 2. Th. Forst- und Jagdstaatsrecht, 1809; 3. Th. Die Forstgeonomie und Lithologie, 1810; 4. Th. Die angewandte Forstgeometrie, 1811; Vermischte Forstschriften, 1812. Schw.

**Hartig,** Georg Ludwig, Dr. phil. h. c., geboren 2. September 1764 in Gladenbach (Kreis Biedenkopf), gestorben 2. Februar 1837 in Berlin, Sohn des fürstlich darmstädtischen Oberförsters Christian Hartig, genoss seinen Elementarunterricht im elterlichen Haus und trat seiner ausgesprochenen Neigung folgend am 1. August 1778 bei seinem Onkel, dem braunschweigisch-lüneburgischen Gehegereiter Karl Ludwig Hartig, zu Harzburg in die Forst- und Jagdlehre, während welcher das Hauptgewicht auf die jagdliche Ausbildung gelegt worden zu sein scheint. Nachdem G. L. Hartig am 1. August 1780 mittelst eines Lehrbriefes, dessen Original sich im Besitz von G. L. Hartigs Enkel, Prof. Dr. Robert Hartig in München, befindet*), von seinen Lehrjahren losgesprochen war, kehrte er zunächst auf kurze Zeit in das elterliche Haus zurück und bezog im Jahre 1781 die Universität Gießen, um daselbst bis 1783 die einschlägigen Grund- und Hilfswissenschaften zu studieren. Dass ein gelernter Jäger auf der Universität studieren wollte, erregte damals großes Aufsehen. Zum zweitenmal in das Elternhaus zurückgekehrt, betheiligte er sich mit regem Eifer an der seinem Vater obliegenden Verwaltung des Forstes und an allen sonst vorkommenden forstlichen Arbeiten, wodurch er sich eine vortreffliche praktische Grundlage für sein ganzes Leben erwarb. Um sich

---

*) Der Wortlaut dieses Briefes ist folgender:

„Des durchlauchtigsten Herzogs und Herrn, Herrn Karl Wilhelm Ferdinand, regierenden Herzogs zu Braunschweig und Lüneburg,
Meines gnädigsten Herzogs und Herrn derzeit bestellter Gehege-Reuter.

Ich, Karl Ludwig Hartig, thue kund und füge hiemit Jedermänniglich zu wissen, dass Vorweiser dieses, Georg Ludwig Hartig, des in Hochfürstlich darmstädtischen Diensten stehenden zeitigen Oberförsters zu Gladenbach, Oberfürstenthums Hessen, Christian Hartig eheliche älteste Sohn sich im Jahre 1778 am 1. August, die Jägerei allhier zu erlernen begeben und seine zwei Lehrjahre, als bis zum 1. August 1780, bei mir Endesunterschriebenen ausgehalten, und sich jederzeit so verhalten, wie es einem lehrbegierigen, treu und ehrlichen, gutem Gemüthe zustehet und gebühret, also dass ich als sein bisheriger Lehrprinz ihn kraft dieses billig von seinen Lehrjahren los, quit und freispreche; auch übrigens ihm auf Begehren und da er sich in der Welt weiter zu versuchen meinet, diesen ehrlichen Lehrbrief ertheilet mit respective unterthänig-gehorsamster-dienst- und freundschaftlicher Bitte an alle Hohe und Niedere der Jägerei ergebene, dass sie bemeldeten G. L. Hartig mit förderlicher Gnade, Huld und Gewogenheit aufzunehmen geruhen und belieben wollen, welches in gleichmäßigen Fällen und Begebenheiten um einen Jeden nach Standes-Gebühr zu verschulden bereit lebe.

So geschehen Harzeburg den 1. Augusti 1780.

Karl Ludwig Hartig,
Herzogl. braunschw. lüneb.-Gehege-Reuter.“

eine feste Zukunft zu sichern, trat Hartig 1785 als Forstacceſſiſt beim landgräflichen Oberforstamt in Darmstadt ein. Fast 1½ Jahre arbeitete Hartig hier zur besonderen Zufriedenheit der Räthe des Oberforstamts und besonders des Chefs desselben, seines nachherigen Schwiegervaters Staatsministers v. Klipstein; eine definitive Anstellung mit Besoldung wurde ihm jedoch zunächst nicht zu theil. Als er daher 1786 das Anerbieten erhielt, in der Stellung eines Forstmeisters zu Hungen (Wetterau) die Verwaltung der dortigen fürstlich Solms-Braunfels'schen Waldungen, sowie eines bedeutenden Complexes von ungetheilten und Markenwaldungen zu übernehmen, zögerte Hartig nicht, demselben Folge zu leisten. Schon hier begann Hartig seine Lehrthätigkeit, indem er von 1789 an junge Leute zur forstlichen und jagdlichen Ausbildung bei sich aufnahm und 1791 auch öffentlich verkündigte, dass er bereit sei, Forsteleven in allen Theilen der Forst- und Jagdwissenschaft theoretisch und praktisch zu unterrichten.

Dieses geschah bei Gelegenheit der Herausgabe seines literarischen Erstlingswerkes, der „Anweisung zur Holzzucht für Förster". Das Buch war epochemachend, Hartigs Ruhm wuchs rasch und in demselben Maß die Zahl seiner Zöglinge, so dass bald in Hungen eine förmliche Meisterschule entstand.

Als der nassauische Landjägermeister von Witzleben zu Dillenburg 1797 in den Ruhestand trat, bot sich für Hartig eine willkommene Gelegenheit, seine Thätigkeit in erwünschter Weise zu erweitern, indem er als Landforstmeister, sowie zugleich als Mitglied der Berg- und Hüttencommission in die fürstlich nassau-oranien'schen Dienste nach Dillenburg übertrat.

Sein mit ihm dahin übergeführtes Institut erweiterte sich so, dass die Zahl der Schüler bald bis auf 70 stieg; für den Unterricht in den Grund- und Hilfsfächern mussten daher Lehrkräfte von der nahen Universität Herborn zugezogen werden.

Von allen Seiten hochgeehrt, schien er auf dem Gipfel des Wohlbefindens und des Ansehens, als plötzlich durch die Annexion des Ländchens durch Napoleon I. eine total veränderte Situation geschaffen war. Man trug zwar Hartig die Stelle als Chef des Forstwesens in dem neu gegründeten Großherzogthum Berg unter sehr vortheilhaften Bedingungen an, allein Hartig verschmähte es, trotz seines Mangels an Vermögen und seiner zahlreichen Familie (9 Kinder), dem Usurpator den Eid der Treue zu leisten, nur das konnte von ihm erreicht werden, dass er einen Organisationsplan für die Forste des neuen Staates entwarf.

Ein ehrenvoller Ruf als Oberforstrath nach Stuttgart befreite ihn alsbald aus seiner misslichen Lage, und Hartig trat noch 1806 seine neue Stellung an; ein großer Theil seiner Schüler folgte ihm und 1807 eröffnete er dort auch ein Forstlehrinstitut, welches übrigens einen fast rein privaten Charakter trug.

Die Verhältnisse in Stuttgart gestalteten sich indessen für Hartig wenig behaglich. Die Jagdinteressen überwogen zu sehr und machten es ihm schwer, ohne gegen die noblen Passionen hochstehender Personen zu verstoßen, seinen Ansichten über Forstwirtschaft Geltung zu verschaffen; Selbständigkeit und freie Bewegung fehlten ihm. Als im Jahre 1811 von Berlin aus der Ruf an Hartig ergieng, als Staatsrath und Oberlandforstmeister in das preußische Finanzministerium einzutreten, ergriff er mit Freuden diese Gelegenheit, in einen neuen, großartigen Wirkungskreis überzugehen.

In Preußen befand sich zu jener Zeit alles in Umformung, die Reorganisation der Staatsverwaltung war im Werden, die Forstverwaltung war ohne feste Form, ohne innere Einheit und Ordnung, seit Burgsdorfs Tod gab es keinen forstlichen Unterricht, eine mächtige Bewegung drängte zum Verkauf der Staatsforste und die Tüchtigkeit, sowie theilweise auch die Moralität der Forstbeamten ließen vieles zu wünschen übrig. Hieraus lässt sich die Größe der Aufgabe, welche Hartig zufiel, ermessen.

Hartig verflocht in seine Amtsfunctionen in Berlin sofort auch die Lehrthätigkeit und hielt öffentliche Vorlesungen über Forstwissenschaft, welche zahlreich besucht waren; er hatte oft über 150 Zuhörer.

Seine Wirksamkeit begann mit Reformen und Verbesserungen auf dem gesammten Gebiet der Forstverwaltung. Dem Verkauf der Staatsforste in größerem Umfange wusste er erfolgreichen Widerstand zu leisten, Instructionen für Forstvermessung, Betriebsregulierung, Waldwertberechnung und Bewirtschaftung wurden erlassen und auch eine neue Organisation der Staatsforstverwaltung eingeleitet. Da es ihm unmöglich war, neben seiner umfassenden dienstlichen Wirksamkeit auch noch den forstlichen Unterricht zu ertheilen, so hatte Hartig bereits 1816 vorgeschlagen, Pfeil als Lehrer der Forstwissenschaft zu berufen, der forstliche Unterricht sollte in Anlehnung an die Universität eingerichtet werden; die Einrichtung der Forstakademie in Berlin erfolgte jedoch erst durch Cab.-Ordre vom 12. Februar 1820 und Pfeil wurde unterm 9. April 1821 zum Lehrer der Forstwissenschaft an derselben ernannt.

Als 1830 die Forstschule in Neustadt-Eberswalde errichtet wurde, las Hartig von Ostern 1831 ab wieder Forstwissenschaft an der Universität, hauptsächlich für die Studierenden der Cameralwissenschaft, wobei ihm sein Sohn Theodor Hartig als Assistent beigegeben war. G. L. Hartig war durch Cab.-Ordre vom 21. März 1830 auch zum Universitätsprofessor ernannt und 1831 von der philosophischen Facultät zum Dr. hon. c. promoviert worden.

Hartig entfaltete während eines beinahe 50jährigen praktischen Wirkens eine ungemein vielseitige Thätigkeit, wobei er sich als ein eminent praktischer Kopf und als organisatorisches Talent ersten Ranges bewies. Seine wissenschaftliche Bedeutung liegt weniger in großen neuen Entdeckungen und Untersuchungen, als vielmehr darin, dass er das ganze vielfach zerstreute Material nach einheitlichen

Gesichtspunkten ordnete, sowie kurz und klar zusammenfasste; berühmt sind in dieser Richtung vor allem seine bekannten „Generalregeln". Dem Waldbau gab er durch seine geradezu epochemachende „Anweisung zur Holzzucht für Förster" die erste wissenschaftliche Grundlage. Nicht minder bedeutend war Hartig auf dem Gebiet des Forsteinrichtungswesens, auf welchem er unter Benützung der früher, namentlich von Kregting bereits gesammelten Materialien, die Fachwerksmethoden, u. zw. speciell das Massenfachwerk begründete und später dem preußischen Forsttaxationswesen zugrunde legte.

Als Organisator der Forstverwaltung hat sich Hartig ebenfalls bedeutende Verdienste erworben, er war unermüdlich thätig, überall mit sichtendem Blick und ordnender Hand einzugreifen, wo es galt, Missbräuche abzuschaffen, das Bestehende zu verbessern und Fortschritte anzubahnen. Er beseitigte die übermäßigen Accidenzien der Forstbeamten, regelte deren Gehalt, erließ Dienstinstructionen für die verschiedenen Grade des Forstpersonals und die Waldarbeiter, trennte das bis dahin in der Hand des Oberförsters vereinigt gewesene Cassen- und Rechnungswesen, indem er die Cassengeschäfte besonderen Rendanten übertrug. Er entwarf ferner Instructionen und Anleitungen zur Vornahme fast aller praktischen Geschäfte. Seine größte Leistung auf diesem Gebiete war die Organisation der Forstverwaltung Preußens. Allerdings stellte sich bei der Durchführung derselben heraus, dass sie sich zu sehr an die kleineren Zustände Mittel- und Süddeutschlands anlehnte und deshalb für die größeren Verhältnisse des preußischen Staates nicht ganz passte.

Die Hartig'sche Organisation kam nicht vollständig zur Durchführung; ebenso erwies sich seine Forsteinrichtungsinstruction als zu schwerfällig, weshalb statt derselben ein einfacheres Verfahren eingeführt werden musste. Diese beiden Misserfolge veranlassten, dass sein dienstlicher Einfluss im letzten Decennium seines Lebens nur noch ein geringer war, u. zw. umsomehr, als man ihm mit Rücksicht hierauf einen zweiten Oberlandforstmeister in der Person des Herrn v. Wintzingerode an die Seite gesetzt hatte.

Trotz seiner ungemeinen Arbeitslast fand Hartig doch noch Zeit, Versuche anzustellen („Über die Brennbarkeit der meisten deutschen Holzarten", 1794, und „Über die Dauer der Holzarten im Boden", 1822 und 1836).

Hartig war ein äußerst fruchtbarer Schriftsteller, seine zahlreichen Werke erfreuten sich großer Verbreitung und Beliebtheit, einige derselben sind sogar in fremde Sprachen übersetzt worden, so z. B. die „Anweisung zur Holzzucht für Förster" und die „Physikalischen Versuche über das Verhältnis der Brennbarkeit der meisten Hölzer" durch Baudrillart in das Französische und das „Lehrbuch für Förster" in das Böhmische und Polnische.

Seine Schriften sind folgende: Anweisung zur Holzzucht für Förster, 1. Aufl. 1791, 8. Aufl. 1818; Physikalische Versuche über das Verhältnis der Brennbarkeit der meisten deutschen Wald-Baumhölzer, 1. Aufl. 1794, 3. Aufl. 1807; Anweisung zur Taxation der Forste oder zur Bestimmung des Holzertrages, 1. Aufl. 1795, 4. Aufl. 1819; Beweis, dass durch die Anzucht der weißblühenden Acacie schon wirklich entstandenem Brennholzmangel nicht abgeholfen werden kann, 1. Aufl. 1798, 2. Aufl. 1802; Grundsätze der Forstdirection, 1. Aufl. 1803, 2. Aufl. 1813; Beiträge zur höheren Forstwissenschaft, 1807; Forstwirtschaftliche Tabellen, 1807; Vier Forsttabellen zum Behelf der großherzogl. Förster im Nassauischen, 1808; Lehrbuch für Förster und die es werden wollen, 1. Aufl. 1808, 11. Aufl. 1877 (die vier letzten Auflagen hat Theodor Hartig besorgt); Anleitung zur Forst- und Weidmannssprache, 1809; Lehrbuch für Jäger und für die, welche es werden wollen, 1. Aufl. 1810, 10. Aufl. 1877 (die vier letzten Auflagen hat Theodor Hartig besorgt); Anleitung zur Berechnung des Geldwertes eines in Betreff seines Naturalertrages schon taxierten Forstes, 1812; Instruction, wonach die Holzcultur in den Königl. Preußischen Forsten betrieben werden soll, 1814; Cubik-Tabellen für geschnittene, beschlagene und runde Hölzer, nebst Geld-Tabellen nach Thalern und Gulden und Potenz-Tabellen zur Erleichterung der Zinsberechnung, 1. Aufl. 1815, 10. Aufl. 1871 (die sechs letzten Auflagen hat Theodor Hartig besorgt); Anleitung zur Prüfung der Forstcandidaten, 1818, 2. Aufl. 1828; Beschreibung eines neuen Wolfs- und Fuchsfanges, 1819; Neue Instructionen für die königl. preuß. Forst-Geometer und Forst-Taxatoren, 1. Aufl. 1819, 2. Aufl. 1836; Versuche über die Dauer der Hölzer, 1822; Anleitung zur wohlfeilen Cultur der Waldblößen und zur Berechnung des erforderlichen Zeit- und Geldaufwandes, 1826; Anleitung zum Unterrichte junger Leute im Forst- und Jagdwesen, 1827; Anleitung zur Vertilgung und Verminderung der Kiefernraupen, 1827; Beitrag zur Lehre von Ablösung der Holz-, Streu- und Weideservituten, 1829; Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen, 1830; Die Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange, in gedrängter Kürze, 1831; Entwurf einer allgemeinen Forst- und Jagdordnung, mit besonderer Rücksicht auf den preußischen Staat, 1833; Gutachten über die Frage: Welche Holzarten belohnen den Anbau am reichlichsten, und wie verhält sich der Geldertrag des Waldes zu dem des Ackers? 1833; Forstliches und naturwissenschaftliches Conversations-Lexikon, 1. Aufl. 1834, 2. Aufl. 1836; Erfahrungen über die Dauer der Hölzer und die Mittel, die Dauer des Holzes zu verlängern, 1836; Lexikon für Jäger und Jagdfreunde oder weidmännisches Conversationslexikon, 1. Aufl. 1836, 2. Aufl. (Th. Hartig) 1861; Kurze Belehrung über die Behandlung und Cultur des Waldes, 1. Aufl. 1837, 2. Aufl. (Th. Hartig) 1859.

Von Zeitschriften hat Hartig herausgegeben: Journal für das Forst-, Jagd- und Fischereiwesen, zur nützlichen und angenehmen Unterhaltung, 1806—1808, 3 Jahrg., Forst- und Jagdarchiv von und für Preußen (5 Jhrg. à 4 Hefte), 1816—1820; Allgemeines Forst-

und Jagdarchiv, Fortsetz. des vorigen, 6. Bd. 1822; dasselbe, 7. Bd. 1826, auch unter dem Titel: Erfahrungen und Bemerkungen beim praktischen Forst- und Jagdwesen. Schw.

**Hartig,** Robert, Dr. phil., ordentlicher Professor der Botanik an der staatswirtschaftlichen Facultät der Ludwig-Maximilian-Universität in München. Am 30. Mai 1839 zu Braunschweig geboren als Sohn des im Jahre 1880 verstorbenen Oberforstrathes und Professors Dr. Theodor Hartig, hatte Hartig das seltene Glück, unter der Leitung seines Vaters von Jugend an auf den Wirkungskreis sich vorbereiten zu können, den derselbe heute einnimmt.

Von seiner frühesten Kindheit an hat derselbe nie ein anderes Ziel im Auge gehabt, als in die Fußstapfen seines Vaters, des berühmten Forstbotanikers, zu treten, und somit eignete er sich schon bis zur Absolvierung des Gymnasiums gleichsam spielend ein Maß von Kenntnissen in den forstlichen und naturwissenschaftlichen Disciplinen an, welches ihn in den Stand setzte, nach Absolvierung seiner Gymnasialstudien die damals für die Aspiranten des braunschweigischen Staatsforstdienstes vorgeschriebene zweijährige Vorlehre in einer Weise auszunützen, welche für seine künftige Laufbahn von größtem Werte geworden ist. Im Winter 1859/60 besuchte Hartig als Forstaspirant das Revier Holzminden im braunschweigischen Solling, im Sommer 1860, nachdem er zuvor die Waldfeldbaureviere der Rheinebene bereist hatte, den Schwarzwald, wo derselbe im Revier Herrenalb sein Standquartier aufschlug. Von hier aus bereiste er nicht allein eine große Zahl württembergischer und badischer Schwarzwaldreviere, sondern durchzog, von Revier zu Revier wandernd, auch die wichtigsten Waldgebiete ganz Württembergs.

Von dort begab sich Hartig nach Pommern und blieb nach Bereisung einer Reihe von Strandrevieren und der Insel Rügen im Revier Mühlenbeck bei Stettin bis zum Frühjahre, um dann noch während des Sommers 1861 im Reviere Rothenbuch die interessanten forstlichen Verhältnisse des Spessart kennen zu lernen. Von dort aus besuchte derselbe auch auf längere Zeit den Odenwald.

In diesem zweijährigen Zeitraume des ungebundenen forstlichen Wanderlebens gelang es Hartig, sich nicht allein mit den forstlichen Verhältnissen der von ihm besuchten Länder vertraut zu machen und einen reichen Schatz von forstlichen Anschauungen und Erfahrungen zu sammeln, sondern er gewann auch noch so viel Zeit, um Studien über die Wachsthumsverhältnisse der wichtigsten Waldbäume anzustellen, deren Resultate er im Jahre 1865 veröffentlichte in einer Schrift: „Vergleichende Untersuchungen über den Wachsthumsgang und Ertrag der Rothbuche und Eiche im Spessart, der Rothbuche im östlichen Wesergebirge, der Kiefer in Pommern und der Weißtanne im Schwarzwalde", Stuttgart, Cotta.

An die Zeit der forstlichen Vorlehre reihte sich ein zweijähriger Besuch des Collegium Carolinum in Braunschweig, an welcher Lehranstalt damals eine forstliche Abtheilung unter der Leitung Th. Hartigs bestand. Im Herbst 1863, nach Erledigung des Anstellungsexamens für Forstbetriebsbeamte in Braunschweig, gieng Hartig nach Berlin und hörte an der dortigen Universität vorwiegend juristische und cameralistische Vorlesungen und begründete damals mit einigen Freunden den noch jetzt in voller Blüte fortbestehenden akademischen Verein für Naturwissenschaft und Medicin.

Im Herbst 1864 trat Hartig in den braunschweigischen Staatsforstdienst ein und wurde im Oberforst Seesen bei taxatorischen Arbeiten verwendet, welche Gelegenheit er benützte, eine Erfahrungstafel über den Wachsthumsgang der Rothbuche im östlichen Wesergebirge aufzustellen. Zum 1. April 1865 wurde Hartig definitiv angestellt als Forstgehilfe in dem Forstinspectionsbezirke Stadtoldendorf.

In dem nun folgenden, über ein Jahr dauernden Zeitraume lernte Hartig die Nachtseiten des forstlichen Berufes im vollsten Maße kennen. An der Seite eines neu beförderten, sehr diensteifrigen Forstmeisters, betraut mit den Arbeiten, die zuvor zwei Beamte besorgt hatten, wurde Hartig so sehr mit Bureaugeschäften überlastet, dass er nicht nur vollständig dem Walde und fast ganz jeder wissenschaftlichen Thätigkeit, die ihm sogar für seine Mußestunden dienstlich von seinem Vorgesetzten untersagt war, entfremdet wurde, sondern auch infolge von Überbürdung mit geisttödtenden Schreiberarbeiten an seiner Gesundheit nothlitt. Ein und ein Vierteljahr lang hielt Hartig in dieser Stellung aus, da immerhin das Bekanntwerden mit den verschiedenartigen Zweigen des Bureaudienstes einen gewissen Reiz auf ihn ausübte. Als sich aber im zweiten Jahre dieselben Arbeiten wiederholten und Hartig in den Acten seine eigenen Schriftstücke wiedersah, gewann er die Überzeugung, dass ein längeres Verweilen in dieser Stellung seinen geistigen Ruin zur Folge haben würde, und stellte er deshalb den Antrag auf Versetzung in eine Stellung, die ihn dem Walde wieder näherbringe. Das Gesuch wurde von der Direction der Forsten auf Antrag seines vorgesetzten Forstmeisters, der nicht gern die tüchtigen Schreiberdienste Hartigs entbehren mochte, abschlägig beschieden, und als auch eine Wiederholung des Gesuches ohne den gewünschten Erfolg blieb, nahm Hartig kurz resolviert den Abschied aus dem braunschweigischen Staatsdienste, trotz der Warnung seines Chefs, dass es ihm so leicht nicht gelingen werde, wieder einen Gehalt von 300 Thaler jährlich zu erlangen.

Nachdem Hartig am 21. März des Jahres 1866 an der Marburger Universität zum Doctor promoviert worden war, nahm er seinen Abschied aus dem Staatsdienst am 1. Juli 1866. Da in jener Zeit infolge des Krieges eine Aussicht auf anderweitige Beschäftigung nicht vorhanden war, so begab sich Hartig nach Allrode im Harz und sammelte bis zum Herbste des Jahres das Material zur Aufstellung zweier Ertragstafeln der Fichte und einer Ertragstafel für Rothbuche und verarbeitete dann in Braunschweig diese Materialien zu seinem Werke:

„Rentabilität der Fichtennutzholz- und Buchenbrennholzwirtschaft im Harz und Wesergebirge", Cotta, Stuttgart 1868.

Mit Beginn des Frühjahres 1867, als Hartig gerade mit dieser Arbeit fertig war, gelangte eine Aufforderung des Forstdirectors Burckhardt von Hannover an ihn, in die hannoverische Forsteinrichtungscommission einzutreten und bei der Vermessung und Taxation des Solling mitzuwirken. Freudig ergriff Hartig diese Gelegenheit, wieder praktisch im Walde thätig zu sein, trat zunächst als Feldmesser in die genannte Commission ein und übernahm die Vermessung eines Waldcomplexes bei Bodenfelde an der Weser. Hier traf ihn nach wenigen Monaten ganz unerwartet die Mittheilung, dass er von dem königlich preußischen Finanzministerium auf Empfehlung des Forstdirectors Burckhardt mit der Stellvertretung des erkrankten Geheimrathes Ratzeburg zu Neustadt-Eberswalde beauftragt sei. Am vierten Tage nach dem Eintreffen dieser Nachricht, am 14. Mai 1866, hielt Hartig seine erste Vorlesung in Neustadt-Eberswalde. Es war ihm die Botanik und Zoologie übertragen. Im nächsten Winter, nach der Wiedergenesung Ratzeburgs, übernahm dieser wieder die zoologischen, Hartig behielt dagegen die botanischen Disciplinen.

Unterstützt wurde er durch das größte Entgegenkommen des Directors Danckelmann, der auch in der späteren Zeit, bis zur Berufung Hartigs an die Universität München, stets den Wünschen desselben vollste Rechnung trug und ihm freundlich gesinnt war, wie überhaupt Hartig mit allen seinen Collegen in Eberswalde im angenehmsten freundschaftlichen Verkehr stand. Am 8. März 1869 wurde Hartig nach der Pensionierung Ratzeburgs definitiv als Docent der organischen Naturwissenschaften angestellt und hatte nunmehr wieder Vorlesungen über Botanik und Zoologie zu halten.

Von der Überzeugung durchdrungen, dass ein erfolgreiches Forschen nur möglich sei, wenn er nur e i n e wissenschaftliche Disciplin zu lehren habe, sprach Hartig wiederholt den Wunsch aus, nur die botanischen Fächer zu behalten, und fand in dem Director Danckelmann das vollste Entgegenkommen und Verständnis. Es wurde denn auch schon im Herbste 1869 Dr. Altum als Professor der Zoologie nach Neustadt-Eberswalde berufen und konnte Hartig von nun an sich ganz seinen wissenschaftlichen Studien in der Botanik zuwenden. Im Herbste 1869 verheiratete sich Hartig mit einer Tochter des Stadtgerichtsdirectors Geller in Braunschweig. Am 3. Mai 1871 wurde Hartig zum Professor der Botanik und zum Vorstande der pflanzenphysiologischen Abtheilung der forstlichen Versuchsanstalt für Preußen ernannt.

In Eberswalde widmete sich Hartig nicht allein seinen wissenschaftlichen Aufgaben, sondern fand auch reichliche Gelegenheit, sich für das Gemeindewohl nützlich zu machen, theils als Vorstand des Verschönerungsvereines, theils als Stadtverordneter und als Kreistagsabgeordneter.

Nachdem Hartig im Herbste 1876 eine Aufforderung, an die Forstschule zu Aschaffenburg zu übersiedeln, abgelehnt hatte, folgte derselbe am 1. October 1878 einem Rufe als ordentlicher Professor der Forstbotanik an die Universität München, wohin gleichzeitig mit ihm G. Heyer, C. Gayer, Ebermayer und Baur berufen worden waren. So zufrieden und glücklich sich Hartig auch in Eberswalde gefühlt hatte, so folgte er jenem Ruf doch um so lieber, als er sehr wohl fühlte, dass ein längerer Aufenthalt in dem kleinen Städtchen und an der isolierten Fachschule sowohl seiner Thätigkeit als Docent, wie als Forscher immer mehr schaden müsse.

Nach beiden Richtungen hin hatte Hartig schon nach kurzer Zeit seiner Thätigkeit an der Universität erkannt, wie weit er in den letzten Jahren seines Aufenthaltes in Eberswalde in seinen Leistungen zurückgeblieben war gegenüber seiner Leistungsfähigkeit, die sich in München, wo allen seinen Wünschen in Bezug auf Laboratorien, Sammlungsräumen u. s. w., in Bezug auf absolut selbständige und unabhängige Wirksamkeit von Seite des königlichen Staatsministeriums entsprochen wurde, in einer weitaus freudigeren und erfolgreicheren Thätigkeit bewähren konnte.

Nachdem Hartig in seinen schon oben angeführten ersten beiden Veröffentlichungen dem Studium des Wachsthumsganges und Ertrages der Waldungen sich zugewandt hatte, erkannte er, dass ein großes, wichtiges Wissensgebiet, die Erkenntnis der Krankheiten der Waldbäume, so gut wie völlig unbebaut der Bearbeitung harre, und gieng deshalb, sobald er sich einigermaßen in seiner Docententhätigkeit in Eberswalde sicher fühlte, an die Bearbeitung dieser Disciplin. Es erschien 1874 seine Schrift: „Wichtige Krankheiten der Waldbäume", welcher 1878 das große Werk über „Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelwaldbäume und der Eiche" folgte. In München veröffentlichte er seine Arbeiten in den „Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München", I. Bd. 1880, II. Bd. 1882, III. Bd. 1883, in seinem „Lehrbuch der Baumkrankheiten" 1882 und in der Schrift über den „Hausschwamm" 1885. Eine neue vermehrte Auflage des Lehrbuches ist soeben erschienen. Neben den pathologischen Arbeiten ließ Hartig aber auch andere wichtige botanische und forstliche Fragen nicht unbeachtet, und so enthält insbesondere der II. Band der Untersuchungen sehr mühevolle Arbeiten über die Vertheilung der organischen Substanz, des Wassers und Luftraumes in den Bäumen und über die Ursache der Wasserbewegung in transspirierenden Pflanzen. Von mehreren kleinen Schriften fand besonders die „Über die Unterscheidungsmerkmale der wichtigen in Deutschland wachsenden Hölzer" 1878 Anklang und eine neue Auflage 1883. In einer Schrift über „Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume" 1885 suchte Hartig auf Grund zahlreicher Untersuchungen den Einfluss klarzustellen, welchen Holzalter, Standort, Erziehungsweise u. s. w. auf die Qualität des Nadelholzes ausüben. In seiner jüngsten Schrift über „Das Holz der Rothbuche" stellt Hartig zum erstenmale an Stelle der bisherigen Volumertragstafeln Gewichts-

oder Substanzertragstafeln auf und gibt eine anatomisch-physiologische Monographie dieser so wichtigen Holzart. Hg.

**Hartig,** Theodor, Dr. phil., geb. 21. Febr. 1805 in Dillenburg, gest. 26. März 1880 in Braunschweig, Sohn des berühmten G. L. Hartig, absolvierte seine Gymnasialstudien theils im grauen Kloster zu Berlin, theils bei dem Pfarrer Sterneberg zu Selchow in der Nähe des elterlichen Erbpachtgutes Rörchen (Pommern). An letzterem Ort wurde sein von jeher reger Sinn für die Natur und den Wald so sympathisch erregt, dass er sich entschloss, die forstliche Laufbahn zu wählen. 1821 trat er bei seinem Bruder Friedrich auf der Oberförsterei Mühlenbeck in die Forstlehre und setzte dieselbe 1822 bei seinem Schwager Krüger auf der Oberförsterei Liepe fort. Von Ostern 1824 bis Herbst 1827 vollendete Hartig seine theoretischen Studien auf der Forstakademie und Universität Berlin, 1829 bestand er das Oberförsterexamen, kurze Zeit darauf auch die cameralistische Staatsprüfung und trat sodann 1849 als Regierungsreferendar bei der königlichen Regierung zu Potsdam ein. Nach kurzer Zeit erfolgte seine Ernennung zum Oberförster in Woltersdorf und ein wenig später die Versetzung nach Liebenwalde. Bei der Neuorganisation des forstlichen Unterrichtswesens in Preußen 1831 wurde Hartig zum Docenten der Forstwissenschaft bei der Universität Berlin an der Seite seines Vaters mit dem Titel „Oberförster" ernannt.

Hartig fühlte sich in seiner praktischen Thätigkeit so wohl, dass er sich nur auf Zureden seiner Eltern entschloss, in die Docentencarrière überzutreten; 1833 promovierte er und wurde 1835 zum außerordentlichen Professor der Forstwissenschaft ernannt. Infolge der Entwicklung von Eberswalde waren die Verhältnisse des forstlichen Unterrichtes an der Universität Berlin nicht besonders günstig; Hartig ergriff deshalb nach dem Tode seines Vaters bald eine sich ihm darbietende Gelegenheit, von Berlin wegzukommen, und folgte 1838 einem an ihn ergangenen Rufe als Professor der Forstwissenschaft an das Collegium Carolinum nach Braunschweig; gleichzeitig trat er als Forstrath in die Forstdirection ein, um als berathendes Mitglied an den Sitzungen theilzunehmen und sich Commissorien zu unterziehen. Die Übernahme eines bestimmten Referates lehnte er ab, um seine Lehrthätigkeit nicht zu schädigen. Als die Forstschule im October 1877 wegen mangelnder Frequenz aufgehoben wurde, blieb er nur noch Mitglied der herzoglichen Kammer bis zu seiner Pensionierung, welche am 1. März 1878 unter Verleihung des Titels eines „Oberforstrathes" erfolgte.

Der Schwerpunkt von Hartigs Thätigkeit liegt auf forstbotanischem Gebiete, wo er infolge seines Eifers und riesenhaften Fleißes ganz Eminentes geleistet hat und in seinen Beobachtungen oft Botanikern vom Fach voraneilte; namentlich gilt dieses für Pflanzenanatomie und -Physiologie. Leider hat Hartig die fremden Forschungen öfters zu wenig berücksichtigt, weshalb ihn die Kritik während seines Lebens nicht genügend würdigte. Anfangs hatte er sich auch der Entomologie zugewendet und gute Beobachtungen über die Biologie der Adlerflügler gemacht. Auch auf rein forstlichem Gebiet hat Hartig sich namentlich durch seine Ertragsuntersuchungen bedeutende Verdienste erworben.

Hartigs schriftstellerische Thätigkeit ist eine ungemein umfangreiche, wie nachstehende Übersicht seiner Schriften beweist. Als solche sind anzuführen: Über Bildung und Befestigung der Dünen längs der Mereksüsten und über den Anbau der Sandschollen mit Holz, 1831; Abhandlung über die Verwandlung der polykotyledonischen Pflanzenzelle in Pilz- und Schwammgebilde und die daraus hervorgehende Fäulnis des Holzes, 1833; Forstliches und naturwissenschaftliches Conversationslexikon, 1. Aufl. 1834, 2. Aufl. 1836; Die Adlerflügler Deutschlands, 1837; Jahresberichte über die Fortschritte der Forstwissenschaft und forstlichen Naturkunde im Jahre 1836 und 1837, 1837—1839; Die Forstculturpflanzen Deutschlands 1840; Lehrbuch der Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf die Forstwirtschaft, 1840—1846; Neue Theorie der Befruchtung der Pflanzen, 1842; Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen, 1843; Das Leben der Pflanzenzelle, deren Entstehung, Ausbildung und Auflösung, 1845; Vergleichende Untersuchungen über den Ertrag der Rothbuche im Hoch- und Pflanzwalde, im Mittel- und Niederwaldbetriebe nebst Anleitung zu vergleichenden Ertragsuntersuchungen, 1847; Untersuchungen über den Bestand und die Wirkungen der explosiven Baumwolle, 1847; Controversen der Forstwirtschaft, 1853; Über das Verhältnis des Brennwertes verschiedener Holz- und Torfarten für Zimmerheizung und auf dem Kochherde, 1855; Entwicklungsgeschichte des Pflanzenkeimes, 1858; Forstwissenschaftliches Examinatorium, den Waldbau betreffend, 1866; Über den Gerbstoff der Eiche, 1869; Über die Entwicklungsfolge und den Bau der Holzfaserwandung, 1870; Über den Bau des Stärkemehls, 1871; Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen, 187[illegible].

Außerdem schrieb Hartig noch eine große Anzahl von Abhandlungen meist botanischen Inhalts für forstliche und botanische Zeitschriften und besorgte die späteren Auflagen der Werke seines Vaters (s d.). Schw.

**Hartmann,** Johann Georg August v. geboren 5. October 1764 in Stuttgart, gestorben 4. April 1849 daselbst, wandte sich nach erlangter Maturität 1784 zunächst dem Studium der Jurisprudenz auf der Universität Tübingen zu, bezog aber 1786 die Hochschule Heidelberg, um daselbst Cameralwissenschaft und zuletzt auch noch Bergbauwissenschaft zu treiben. Seinem Ansuchen entsprechend wurde Hartmann 1788 als Professor an der berühmten Karlsschule, zunächst noch ohne Gehalt, angestellt, trat aber dieses Amt erst nach einer längeren Reise durch Deutschland, Holland und die Schweiz an. Nach Stahls Tod übernahm Hartmann 1790 die Vorträge über Forst- und Jagdwesen, wurde aber schon 1793 bei der Auflösung der Karlsschule seines Amtes enthoben. Indessen wurde er doch 1794 wieder angestellt als Rentkammerrath und 1796 zum

wirklichen Rath beim herzoglichen Kirchenrath befördert. Nach Auflösung der bisherigen Landesverfassung 1806 war Hartmann wieder eine zeitlang inactiv, wurde aber bald wirklicher Rath beim Landesökonomiecollegium und bei der Forstdirection, 1808 Chef derselben mit dem Titel „geheimer Oberfinanzrath", 1812 Staatsrath und 1816 Mitglied des Generalfinanzcollegiums; kurz darauf erfolgte seine Ernennung zum wirklichen Geheimrath und Präsidenten der Oberrechnungskammer. 1818 schied Hartmann aus dem Staatsdienst aus, weil er sich mit den Maßregeln des neuen Departementchefs, Präsidenten v. Malchus, nicht befreunden konnte, und übernahm die oberste Aufsicht über die von der Königin Katharina gestifteten Wohlthätigkeits- und Erziehungsanstalten. Wegen Abnahme seiner Kräfte legte er 1827 dieses Amt theilweise und 1847 vollständig nieder.

1792 verfasste Hartmann den „Versuch einer geordneten Anleitung zur Hauswirtschaft" und gab 1802 und 1803 gemeinschaftlich mit Laurop die „Zeitschrift für Forstwissenschaft" (2 Bd.) heraus. Schw.

**Hartschrot** ist im Gegensatz zu dem aus reinem Blei hergestellten Weichschrot ein durch metallische Zusätze gehärteter Schrot. Er gelangte zuerst in England zugleich mit Ausbreitung der Würgebohrung Ende der Siebzigerjahre und durch diese zur Einführung, da er sich hiebei vortheilhafter erwies als Weichschrot; von England aus verbreitete sich der Hartschrot, u. zw. besonders der von der Newcastler Chilled Shot Co. fabricierte, auch auf dem Festlande. Diese Gesellschaft betrachtet ihre Fabrikationsweise als Geheimnis und verleitet durch die Benennung zu dem Glauben, als sei ihr Schrot durch Abschrecken (to chill) des heißen, bezüglich noch flüssigen Korns in kaltem Wasser oder dergleichen gehärtet worden; Blei erleidet indes durch ein solches Verfahren nicht dieselbe eigenthümliche Veränderung seiner Eigenschaften (s. Härte) wie Stahl und ist daher in der That die Härte des Newcastler Schrots wohl lediglich auf die auch in Deutschland vielfach nachgeahmte Zusammensetzung zurückzuführen. Auch die Anwendung eines Luftstromes gegen die fallenden flüssigen Bleitropfen (siehe Schrot) würde die Bezeichnung chilled shot nicht rechtfertigen. Die Zusammensetzung des Newcastler Schrots ist 99·23 Blei, 0·12 Zinn und 0·60 Antimon, wozu noch 0·05 Arsen zugesetzt wird, um beim Erkalten möglichst runde Körner zu erhalten; das specifische Gewicht ist 10·969 im Gegensatz zu etwa 11·25—11·27 des Weichschrots. Die deutschen Fabriken nehmen zu ihrem Hartschrot meist einen etwas geringeren Gehalt an Zinn und Antimon.

Die größere Härte macht die Körner ganz unzweifelhaft widerstandsfähiger gegen die Stöße, welche sie im Rohr zu erdulden haben, so dass Hartschrotkörner mit geringerer Deformation den Lauf verlassen als Weichschrotkörner; ganz besonders ist dies der Fall bei Würgebohrungsläufen, in deren verengter Mündung Weichbleischrote stark gequetscht werden. Eine geringere, dem Hartschrot als Vortheil anzurechnende Verbleiung des Rohres dürfte eine Folge der geringeren Deformation der Körner im Rohr sein. Ein Versuch zur Feststellung der Größe der im Rohr unter verschiedenen Verhältnissen stattfindenden Deformation, bei welchem man die in die Luft verschossenen und demnächst in einem weichen Mittel (Wasser) aufgefangenen, mehr oder weniger deformierten Schrote eine mit Tuch beklebte, derart geneigte Fläche herabrollen ließ, dass die stärker deformierten Körner im Verlauf des Herabrollens auf der Fläche selbst liegen blieben und nur die regelmäßigeren, mehr runden Schrote unten anlangten, ergab im Mittel bei englischem Hartschrot aus cylindrischem Lauf 19, aus Würgebohrungslauf 21, bei Mündener Weichschrot aus cylindrischem Lauf 38, aus Würgebohrungslauf 47% liegen bleibende Körner, welche Zahlen ungefähr das Verhältnis veranschaulichen dürften, in welchem Härte des Schrots und Laufbeschaffenheit auf die Deformation der Körner einwirken. In ähnlicher Weise tritt beim Auftreffen auf härtere Ziele eine geringere Deformation des Hartschrots ein und kann dieselbe in manchen Fällen insoferne von Nutzen sein, als die härteren Körner diese Ziele (Knochen) nicht nur an sich besser durchdringen, sondern auch nach dem Durchschlagen weniger deformiert noch tiefer in die dahinterliegende (Muskel- ꝛc.) Substanz einzudringen vermögen. Da die Ziele für den Schrotschuss bei europäischen Jagden durchgehends so weich sind, dass der Durchschlag auch des Weichschrots fast immer genügt, so ist man wohl nur in gewissen Fällen berechtigt, der geringeren Deformation des Hartschrots beim Aufschlage eine besondere Bedeutung für die Praxis beizumessen. Dass die Regelmäßigkeit der Flugbahnen des Hartschrots infolge der geringeren Deformation im Rohr eine größere und damit die Deckung eine bessere sei, ist zwar von vorneherein anzunehmen; inwieweit dies indes der Fall ist, dafür liegen einwandfreie Versuche für cylindrische Läufe bisher nicht vor; der englische Hartschrot ergibt (ganz besonders bei Würgebohrung) allerdings bessere Resultate, allein ob dies lediglich seiner Härte oder auch seiner, und eventuell in welchem Maße, größeren Gleichmäßigkeit in der Körnung zuzuschreiben sei, erscheint noch zweifelhaft; ebenso dürfte es eine offene Frage sein, ob der Wert dieser Überlegenheit für die Praxis groß genug ist, den bedeutend höheren Preis (etwa 10 : 7) zu rechtfertigen.

Der Unterschied des specifischen Gewichtes (ca. 2½%) ist bei Hart- und Weichschrot nicht genügend, um hierauf irgend eine für die Praxis sichtbare Verschiedenheit in der Überwindung des Luftwiderstandes und damit in der Flugbahn zurückführen zu können. Th.

**Harze** kommen in den Pflanzen theils gelöst in ätherischen Ölen, theils gemengt mit Gummi und Pflanzenschleim vor und werden in den meisten Fällen nur zu gewissen Zeiten von den Pflanzen ausgeschieden. Sie sind ebenso sauerstoffarm, aber wasserstoffärmer als die Fette. Wahrscheinlich sind sie nicht Umwandlungsproducte der Zellwand, sondern sie scheinen theils von Gerbstoffen und Glykosiden abzu-

stammen, theils sind sie durch Oxydation von ätherischen Ölen, mit denen mehr oder weniger gemengt sie meist vorkommen, entstanden; jedenfalls dienen sie nicht zum Aufbau der Pflanze, sondern sind Ausscheidungsproducte, die sich in den erweichten Intercellularräumen ansammeln und an geeigneter Stelle herausquellen.

Die Harze sind schmelzbar, nicht flüchtig, unlöslich in Wasser, meist in Äther und Alkohol löslich. Sie verhalten sich wie schwache Säuren, bilden mit Alkalien die sog. Harzseifen, deren Lösungen stark schäumen und die in der Papierfabrication zum Undurchdringlichmachen des Maschinenpapiers Verwendung finden. Die natürlich vorkommenden Harze sind meist Gemenge verschiedener Harze. Gewonnen werden die Harze entweder durch Ausfließenlassen aus den Pflanzen, oder durch Extrahieren mit Alkohol, oder durch Destillation, oder durch Ausgraben oder Ausfischen. Man unterscheidet: Weichharze (Balsame), Hartharze, Schleimharze und fossile Harze.

Das verbreitetste Weichharz ist der Terpentin, von dem man den trüben, dickflüssigen gemeinen Terpentin und den dünnflüssigen klaren, venetianischen Terpentin unterscheidet; ersterer wird gewonnen aus Kiefern, letzterer von Lärchenbäumen. Verwendet wird er zur Gewinnung von Terpentinöl und Hartharz, sowie als Zusatz zu Harzgemengen, um dieselben geschmeidiger zu machen und ihre Sprödigkeit zu vermindern. Weitere Weichharze sind z. B. der Perubalsam, Copaïvabalsam und Tolubalsam.

Hartharze werden besonders aus dem Terpentin der Nadelhölzer gewonnen, das eine Lösung von Pininsäure und Silvinsäure in Terpentinöl ist. Man unterscheidet: Fichtenharz, an der Luft erhärteter Terpentin; gekochter Terpentin, der Rückstand nach dem Abdestillieren des Terpentinöles ohne Wasserzusatz; gelbes Fichtenharz, erhalten durch Einrühren von etwa 15% heißen Wassers in erwärmten gekochten Terpentin; weißes Pech (Burgunder Pech), geschmolzenes und durch Stroh filtriertes Fichtenharz; schwarzes Pech, eine ordinärere Sorte des vorigen, und Schusterpech, ein Gemenge von schwarzem Pech mit gekochtem Theer. Hauptverwendung finden diese Hartharze zum Verpichen von Flaschen und Fässern, zur Herstellung von Firnissen und Kitten, zu Harzseifen u. s. w. Andere häufig gebrauchte Harze sind Gummilack (Schellack zu Siegellack, Tischlerpolitur, Kitten), Benzoëharz (Räuchermittel), Mastix.

Schleimharze, Gummiharze werden zumeist durch Austrocknen der Milchsäfte gewisser Pflanzen gewonnen. Zu ihnen gehören z. B. der Weihrauch (Räuchermittel), Stinkasand (Verwendung in der Medicin, auch hie und da als Würze), Gummigutti (Malerfarbe) u. s. w.

Das wichtigste fossile Harz ist der Bernstein, der von vorweltlichen Pinienarten abstammt und besonders an der preußischen Ostseeküste gefunden wird. Er wird zu Schmuck- und Luxusgegenstände verarbeitet, der hiezu nicht taugliche zu Bernsteinlack, Bernsteinsäure und Bernsteinöl. v. Gn.

**Harzen** (Harzscharren, Harzreißen), siehe Baumsäfte. Für Kärnthen wurde unterm 22./5. 1888, Nr. 21, ein neues Gesetz über Harzsammeln erlassen (mit Durchführungsverordnung der Landesregierung v. 2./8. 1888, Z. 8707, L. G. Bl. Nr. 23). Bewilligung zum Harzen kann nur über Ansuchen oder mit Zustimmung des Waldbesitzers nur an vertrauenswürdige Personen und auf bestimmte Flächen oder Stämme durch die politische Behörde ertheilt werden, wenn keine forst- oder sicherheitspolizeilichen Bedenken entgegenstehen. Bei Gewinnung von Harz oder Terpentin (Lorget) hat der Berechtigte den Erlaubnisschein immer mit sich zu führen. Für Verkauf oder Versendung von Harz bedarf es eines von der Gemeinde des Bezugsortes ausgestellten Lieferscheines; Harz oder Terpentin aus anderen Ländern ist durch Frachtbriefe oder sonst glaubwürdig zu decken. Harzung ohne Erlaubnisschein oder von nicht gestatteten Grundflächen oder Bäumen, endlich der Missbrauch der einem anderen gegebenen politischen Bewilligung ist als Forstfrevel (s. d.) mit Verweis oder Geldbuße von 5—70 fl., eventuell Arrest von 1—14 Tagen zu bestrafen. Einer Geldbuße bis 50 fl. oder Arrest bis 10 Tagen unterliegt, wer zur Erwirkung des behördlichen Erlaubnisscheines unrichtige Angaben macht, die Bewilligung einem andern überläſst, wer den Erlaubnisschein nicht vorzuweisen vermag, wenn der Grundeigenthümer ohne solchen Erlaubnisschein die Harzung gestattet, oder wer bei Verkauf oder Versandt einen giltigen Lieferschein nicht vorzuweisen vermag. Gesetzwidrig gewonnenes oder bezogenes Harz und Terpentin verfallen unbeschadet der Ansprüche schuldloser Dritter der Beschlagnahme. Der Erlös hiefür, sowie die Strafgelder fließen in den Landesculturfond. — In den Fällen, in welchen Forstfrevel vorliegt, sowie in den beiden erstgenannten, für welche Geldstrafe bis 50 fl. auferlegt wird, verfällt auch der Erlaubnisschein. Behörden und Verfahren nach dem Forstgesetz. Mcht.

**Harzfirnisse** sind Lösungen der Harze in Alkohol, Terpentinöl oder in trocknenden Ölen, welche auf den damit bestrichenen Gegenständen an der Luft zu einer glänzenden, luft- und wasserdichten Schicht eintrocknen. v. Gn.

**Harzgänge** oder Harzcanäle sind Intercellularräume, welche als Secretbehälter dienen und mit Terpentin und Harz erfüllt sind. Sie treten allgemein bei den meisten Coniferen, aber auch bei den Terebinthaceen, Umbelliferen und vielen Compositen auf.

Gewöhnlich sind sie langgestreckt und durchziehen nicht selten die ganze Pflanze in allen ihren Organen.

Sie fehlen weder den Nadeln, noch der Außenrinde und sind bei vielen Abietineen, nämlich den Gattungen Pinus, Larix und Picea, im Holzkörper sowohl in lothrechter Richtung, als auch in den Markstrahlen horizontal verlaufend. Sie stehen untereinander in offener Communication dadurch, dass da, wo sich zwei Canäle kreuzen, die Auskleidungs-

zellen auseinandertreten und große Intercellularräume bilden, welche den Übertritt des Harzes aus den lothrechten in die horizontalen Canäle ermöglichen. Die Harzcanäle entstehen, wie T. I, Fig. 7, zeigt, im cambialen Zustande der Gewebe dadurch, dass mehrere Reihen von Cambialfasern, welche schon zuvor durch Horizontaltheilung in kurze parenchymatische Zellen und durch Radialtheilung in die künftigen Auskleidungszellen sich umgebildet haben, durch ihr Auseinanderweichen den sich sofort mit Secret füllenden Gang erzeugen.

Wächst der betreffende Gewebetheil, wie das beim Holzkörper eines Jahrringes der Fall ist, in der Folge nicht weiter, so bleiben die den Canal auskleidenden Zellen für die Zukunft ungetheilt und bekommen auch wohl, wie bei der Fichte, verdickte Wandungen. Nur einzelne Auskleidungszellen bleiben zarthäutig. In Geweben, die sich nachträglich durch Zelltheilung vergrößern, z. B. in Rinde und Bast, vergrößern sich auch die Harzcanäle und ihre Auskleidungszellen oder ihr Epithelium vermehrt sich dementsprechend durch Zelltheilung.

Die Harzcanäle der Fichtennadeln stehen in der ersten Jugend meist mit den Rindencanälen in Verbindung, doch schon im Juli wird an der Nadelbasis diese durch Korkbildung unterbrochen. Die Rindencanäle stehen in Beziehung zum Blattstellungsgesetze und communicieren nicht mit den Rindencanälen des nächst tieferen Jahrestriebes. Hg.

**Harzkitte** zum Ausfüllen von Steinfugen werden erzeugt, wenn man 1 Theil Pech mit 0·5 Theilen Kolophonium, 0·5 Theilen pulverisierter Silberglätte und 0·2 Ziegelmehl bei gelindem Feuer zusammenschmilzt. Harzkitte für Wassermauern werden erzeugt, wenn man 49 Theile Kolophonium mit 6 Theilen Wachs, 2 Theilen Schellack und 2 Theilen Mastix bei einem gelinden Feuer zusammenschmilzt und sodann 6 Theile Terpentin, 15 Theile Ziegelmehl und 3 Theile Schwefel hintereinander hinzusetzt und im dünnflüssigen Zustand in die zuvor erhitzten Fugen eingießt.

Harzkitte für Steine unter Wasser werden erzeugt, wenn man 4 Theile Theer kocht und 6 Theile Ziegelmehl nach und nach bis zur Sättigung des Theers hinzusetzt. Fr.

**Harzmaus** (Röthel-, Waldwühlmaus), Arvicola glareolus Schreb., s. Wühlmäuse. Hschl.

**Harznutzung,** s. Rohharzgewinnung. Fr.

**Harznutzungsbetrieb,** s. Betriebsarten. Gt.

**Harzöl** ist ein Product der trockenen Destillation von Harz und wird bei der Bereitung von Harzgas als Nebenproduct gewonnen. Bei höherer Temperatur erhält man ein weißes, dickflüssiges, blau schimmerndes Öl (dickes Harzöl) und endlich ein gelbes, dünnflüssiges, ebenfalls blau schimmerndes Öl (dünnes Harzöl). In der Blase bleibt schwarzes Pech (Schusterpech) zurück. Die beiden Öle dienen zur Darstellung von Wagenfett. Durch Kochen mit 1% Kalkhydrat und nochmalige Destillation erhält man aus dem rohen das rectificierte Harzöl (Kodöl). Die Harzölkalkseife, aus gelöschtem Kalk dargestellt, in Wasser unlöslich, von butterartiger Consistenz, ist das englische Patentwagenfett. Harzöl dient zu Buchdruckerschwärze, auch zum Fälschen fetter Öle, besonders des Baumöls. v. Gn.

**Harzplattendach.** Dasselbe wird aus den sog. Sachs'schen Harzplatten hergestellt. Auf die eingelattete Dachfläche, wobei die Traufe aus starkem Eisenblech hergestellt werden muss, wird eine 2—3 cm starke Doré'sche Lage (s. Lohedachung), d. i. eine Lage aus mit Lohe gemischtem Lehm gelegt, welche, sobald sie getrocknet ist, mit heißem Steinkohlentheer überzogen, d. h. möglichst satt getränkt wird.

Hierauf werden zwei Bogen eines gutgeleimten Papieres mittelst einer Mischung von 3 Gewichtstheilen Nadelholztheer und 8 Gewichtstheilen Pech aufeinandergeklebt. Diese Platten werden nun auf die mit der gleichen Mischung bestrichene Dachfläche derart gelegt, dass sie sich einerseits 7—9 cm übergreifen, andererseits Fugenverband halten. An den Ecken, dann an den Borden und an der Traufe werden die Platten mit einigen Nägeln befestigt. Das Dichten der Fugen erfolgt mit Zuhilfenahme eines schweren Bügeleisens. Auf die Platten kommt dann ein neuerlicher Überzug von Pech und Theer, sodann eine Übersandung, endlich eine 9—12 mm dicke Schutzlage von Lehm und Lohe, wie beim Doré'schen Dache. Fr.

**Harzrüsselkäfer,** Pissodes hercyniae Hbst., s. Pissodes. Hschl.

**Harzseife,** s. Harze. v Gn.

**Hase,** der, s. Feldhase und Alpenhase Zusammensetzungen:

Hasenbalg, der, s. Balg. Onomat. forest. II., p. 69. — Sylvan, 1815, p. 142.

Hasenbeize, die, s. Beize. „Hasen-Baitze: wenn die Falkonier solche (die Hasen) mit ihren abgetragenen Vögeln fangen, so heißt es: gebeizet." Großkopff, Weidewercksłexikon, p. 155. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 77. — Chr W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 196. — Mellin, Anltg. z. Anlage von Wildbahnen, 1777, p. 197. — Bechstein, Hb. d Jagdwissenschaft II., 2., p. 425. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 75.

Hasenbugsieren, das, s. Bugsieren, das Todhetzen von Hasen. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 75. — Sylvan, 1815, p. 146.

Hasenfährte, die, besser Hasenspur, vgl. Fährte und Spur. „Hasenspuren, sonst auch Hasenfährten..." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 337.

Hasenfell, das, wenig gebräuchlich statt Hasenbalg, s. d. „Bei den Hasen... heißets: der Balg, anderswo aber das Hasenfell." C. v. Heppe, l. c., p. 207. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1798, p. 37, 38.

Hasenfett, das, allein giltiger Ausdruck; vgl. Fett, Feist, Weiß. Fleming, T. J., 1729, I., fol. 105. — Döbel, l. c., I, fol. 31. — Großkopff, l. c., p. 155. — Wildungen, l. c., p. 39. — Hartig, Lexik., p. 523.

Hasenforcieren, das = Hasenbugsieren. Großkopff, l. c., p. 155 und 118.

Hasengarn, das. Garn zum Hasenfange, oder auch für Prellnetz, s. d. Noë Meurer, Ed. I., Pforzheim 1560, fol. 85. — Göchhausen,

Notabilia venatoris, p. 228. — Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 196. — Großkopff, l. c., p. 155. — Sylvan 1814, p. 51; 1816, p. 46. — Hartig, Lexikon, p. 242. — Behlen, l. c.

Hasengarten, der, eine speciell für Hasen bestimmte Remise. Bechstein, l. c., II., p. 139.

Hasengeheg, das, w. v. Großkopff, l. c. — Chr. W. v. Heppe, l. c. — Behlen, l. c., p. 76. — Sanders, Wb. I, p. 722.

Hasengeschreipfeife, die, s. v. w. Hasenquäcke, s. d. Hohberg, Georgica curiosa, Nürnberg 1682, II., fol. 745.

Hasenhatz, die, oder Hasenhetze, s. Hatz. Onomat. forest. II., p. 70. — Sylvan, 1816, p. 42, 47. — Winkell, l. c., II., p. 69.

Hasenhund, der, Hund zur Hasenhetze, s. Feldhase. Mellin, l. c., p. 222. — C. v. Heppe, l. c., p. 17. — Großkopff, l. c., p. 41.

Hasenjahr, das. Je nachdem es in einem Jahre relativ viele oder wenige Hasen gibt, spricht man von einem guten oder schlechten Hasenjahre. Diezel, Niederjagd, 5. Aufl., p. 263.

Hasenkammer, die, nennt man einen Revier- oder auch einen ganzen Landestheil, wo besonders viele Hasen vorkommen. Diezel, l. c., p. 213.

Hasenkasten, der, Kasten zum Transport lebender Hasen, s. Wildtransport. Fleming, l. c., fol. 36. — Mellin, l. c., p. 246. — Onomat. forest., II., p. 74. — Behlen, l. c. — Diezel, l. c., p. 258.

Hasenklapper, die. Klapper, deren sich die Treiber auf Waldjagden bedienen. Hartig, l. c., p. 316. — Laube, l. c., p. 280. — Diezel, l. c., p. 703.

Hasenklein, das. „Unter der Benennung Hasenklein versteht man (beim Hasen) Alles, was bei der hohen und Mitteljagd zum Kochwildbret und zur Lunze gerechnet wird, nämlich Kopf, Hals, Kletter, die untere Hälfte der Rippen und die Dünungen, Herz, Lunge und Leber." D. a. d. Winkell, l. c., II., p. 3. — Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 197. — Behlen, l. c. — Hartig, l. c., p. 242. — Laube, l. c., p. 281.

Hasenkur, die, s. v. w. Anstand auf Hasen, s. Kur und vgl. Hasenlauschen. Hartig, l. c., p. 340.

Hasenlauschen, das, s. v. w. Hasenanstand, von der ursprünglichen Bedeutung des mhd. lûsen, welches auch erwarten heißt. Stisser, Jagdhistorie der Teutschen, p. 468. — Onomat. forest, II., p. 75. — Fleming, l. c., fol. 229. — C. v. Heppe, l. c., p. 146.

Hasennetz, das, s. v. w. Hasengarn. Fleming, l. c. — C. v. Heppe, l. c. — Behlen, l. c., p. 76. — Hartig, l. c., p. 243.

Hasenpass, der, s. Pass. Sylvan, 1815, p. 143. — Diezel, l. c., p. 277.

Hasenquäcke, die, Instrument, womit man den Klaglaut des Hasen nachmacht, um Füchse, Edelmarder, Wildkatzen rc. anzureizen. Hartig, Lexikon, p. 238.

Hasenrein, adj. „Hasenrein nennt man den Hühnerhund, der die Hasen fest steht, aber ihnen nicht ohne besondere Aufforderung nachjagt." Hartig, l. c., p. 243. — Diezel, l. c., p. 90.

Hasenruf, der, s. v. w. Hasenquäcke. Döbel, l. c., II., fol. 149. — Onomat. forest. II., p. 76.

Hasenschrot, der, die zum Hasenschießen passendste Schrotnummer, nach österreichischer Scala Nr. 6. Wildungen, l. c., 1798, p. 39 — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger III., p. 545.

Hasensprung, der, in verschiedenen Bedeutungen: „Hasensprung. Also wird benennet: 1. Die Fährte eines flüchtigen Hasens. 2. Das krumme Beinlein in des Hasens hinteren Läuften. 3. Das Zeichen, welches am Ende eines Geraumbes in Gestalt von eines Hasens Fährte oder Spur in einen Baum gehauen wird" Chr. W. v. Heppe, l. c., p. 197. — „Der Hasen-Sprung, welches ein kleiner Knochen etwan eines halben Zolles lang und in den Hinter-Läuften in dem Gelencke an der Hosse sitzet, ist gut, den gebärenden Weibern einzugeben ..." Döbel, l. c., I., fol. 31. — „Es haben die Hasen in den Hinterläuften an der Hosse in dem Gelencke einen krumm gebogenen Knochen, welcher der Hasen-Sprung heißet." Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 86. — Wildungen, l. c., p. 39. — C. v. Heppe, l. c., p. 384. — Jester, l. c., IV., p. 19. — Onomat. forest., l. c. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 76. — Hartig, l. c., p. 243. — D. a. d. Winkell, l. c., II., p. 7. — Laube, Jagdbrevier, p. 281.

Hasenspur, die, besser als Hasenfährte, s. d. und vgl. Fährte und Spur. C. v. Heppe, l. c., p. 337.

Hasensteig, der. „Hexensteige oder Hasensteige: welche Hasen durchs Getreide machen." Laube, l. c., p. 282.

Hasensuche, die, s. Suche. Hartig, l. c., p. 512. — D. a. d. Winkell, l. c., II., p. 297. — Diezel, l. c., p. 91.

Hasenwind, der, Windhund zur Hasenhatz, vgl. Wind. Hartmann v. d. Aue, Erec, v. 7180.

Hasenzeug, das, s. v. w. Hasennetze. Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 112.

Hasenzwirn, der, Zwirn zu Hasenzeugen. Fleming, l. c., fol. 338. — Aitinger, Jagvnnd Weydbüchlein, 1651, p. 8, 118. E. v. D.

**Hasel,** hat eine eigentliche forstliche Bedeutung nicht und muss in der Regel als ein zu vertilgendes Unholz angesehen werden, doch kann sie einen vorübergehenden Wert da haben, wo sie noch vorhandene Lücken im Niederwalde und Unterholze füllt, oder wo sie im Hochwalde als Bodenschutzholz auftritt, wie sie dies z. B. hie und da selbst im Kieferwalde thut. Ihre Lohden haben dann nach ihrer Fällung einen oft nicht unerheblichen Nutzwert. Gt.

**Haselborkenkäfer,** s. Dryocoetes coryli Hschl.

**Haselgebirge** nennt man Thone, welche mit Steinsalzbrocken und Gesteinsfragmenten des benachbarten Gebirges angefüllt sind; sie pflegen die Steinsalzbildungen der nördlichen Alpen zu begleiten. v. O.

**Haselhuhn,** das, Tetrao bonasia Linn., Bonasia betulina, B. lagopus, B. sylvestris, B. minor, B. rupestris, B. albigularis, Tetras canus, T. betulinus, Tetrastes bonasia; franz.: gelinotte des bois f., francolin m.; ital.: francolino; ung.: császár Faid. (császármadár); böhm.: jeřábek; poln.: gluszec jarzabek; croat.:

lještarka; schwed.: hjaerpen. Rothhuhn, Berghühnli, Waldhühnle, Waldhenn, Beervogel, Hasele, Buchenhenn.

**Beschreibung:** Das Haselhuhn ist in Bezug auf seine Färbung recht gut seinem Aufenthaltsgebiete angepasst. Entsprechend der Farbe des Waldbodens, herrscht die graubraune und braune Farbe auf der Oberseite vor. Der Scheitel ist dunkelrostroth, tiefbraun gefleckt und mit einer Federholle geziert, die, beim Männchen etwas größer als beim Weibchen, meist nur in Momenten der Erregung aufgerichtet, sonst aber glatt anliegend getragen wird. Der Augenstern ist schön nussbraun und das ganze Auge mit einer zinnoberrothen, nackten, warzigen Anschwellung, der Rose, umgeben. Diese nimmt mit zunehmendem Alter merklich an Größe zu, erweitert sich auch besonders während der Zeit der Balze und trägt auch um diese Zeit das lebhafteste Colorit. Etwas rückwärts und ober dem Auge sticht aus dem dunkeln Braun je ein kleiner weißgrauer Fleck hervor. Die Schnabelwurzel ist mit fast schwarzen, borstigen Federchen bis über die Nasenlöcher dicht bedeckt. Der Schnabel selbst ist ziemlich scharf gebogen, in den Unterschnabel scherenartig eingreifend, an der Spitze leicht berandet, sonst schwarz und an der Wurzel ins Gelbliche übergehend. Die Wangen sind meist graubraun gesprenkelt, welche Färbung auch den Oberhals trifft und so die schwarze Kehle deutlich hervortreten lässt. Die Halsfedern sind lichtbraun mit einem schwarzbraunen Querstriche vor der mehr oder weniger weißlichen Einfassung. Der Oberrücken erscheint graubraun, durch dunklere Querbinden der einzelnen Federn vielfach zart gewellt und gewässert, allmählich in die mehr einem dunkeln Grau sich nähernden Stoßdeckfedern übergehend. Die Flügeldeckfedern sind dunkler rostfarbig, vielfach mit schwarzen Flecken und helleren Schaftstrichen gezeichnet. Die Schwungfedern sind eng anschließend, der Körperform anschmiegend nach einwärts gebogen, an der inneren Fahne graubraun, an der äußeren gelblich gesäumt. Die Steuerfedern sind mattschwarz, gefleckt und die mittleren mit rostfarbigen Bändern. An Brust und Bauch werden die weißen Federnränder bedeutend breiter, weshalb die ganze Unterseite wie weißgefleckt erscheint, unterbrochen von den halbmondförmig sich abhebenden dunkelbraunen Flecken. Das Steißgefieder ist licht aschgrau, von bräunlichen Binden durchzogen. Der Stoß ist 16fedrig, schwärzlich, grau gesprenkelt, mit schwarzen Querbändern und weißen, fein getüpfelten Spitzen. Bei den zwei mittleren Stoßfedern fehlt oft die schwarze Binde; bei manchen Exemplaren dagegen ist sie wieder vorhanden. Die Ständer sind bis nahe an die Zehen stark befiedert, letztere mit „Balzstiften" versehen und schmutzigbraun mit ziemlich starken Scharrnägeln.

Die Henne unterscheidet sich von dem Hahne wesentlich durch ihre geringere Größe, die weniger intensiv gefärbte, geringere Rose, den Mangel der schwarzen Kehle und die Federn der Schnabelgegend sind fast ganz glatt, während sie beim Hahne fast bartförmig gekräuselt abstehen. Im allgemeinen ist die Färbung eine mattere, die der Kehle sogar rostgelb. Die dunkeln und hellen Flecken sind überall unregelmäßig vertheilt. Man kann also im Freien den Hahn unschwer von der Henne unterscheiden, am schnellsten an dem sich grell abhebenden schwarzen Kehlfleck und beim erschreckten Aufstehen an der bedeutend größeren Federholle.

Im Jugendkleide sieht das Haselhuhn durchaus nicht übel aus, wozu allerdings seine mehr gedrungene, fast etwas dralle Figur auch das ihrige beiträgt. Wenn sie ca. 3—5 Tage alt sind, zeigen sie ungefähr folgende Färbung: der Kopf ist graulichgelb, zeigt an der Schnabelwurzel einen unbefiederten Winkel, hinter dem sich vier schwarze Striche in Form eines gegen die Schnabelwurzel geöffneten Dreieckes scharf abheben, auf dem Hinterkopfe aber in nicht mehr ganz regelmäßige Fleckchen von rußschwarzer Farbe verlieren. Die Kopfseiten sind ebenfalls gelblich, an den Spitzen der zarten Dunen schwach grünlich angeflogen. Unter dem Auge bemerkt man einen fast halbmondförmigen schwarzen Fleck, hinter demselben einen ebensolchen Strich. Die Kehle ist lichtgelb, schwach grünlich überhaucht, die ganze Unterseite schmutzig graugelb. Der Rücken ist bräunlich, rostig gemischt mit nur schwach angedeuteten rußschwarzen Querbinden und äußerst feinen Wellenlinien. Die Flügelein sind dunkler braun mit zwei scharf abgegrenzten, weißlichen, ca. 1 mm breiten Binden. Der Schnabel ist verhältnismäßig stark entwickelt, grau, an den Rändern fast ins Wachsgelbe schlagend, und trägt zu beiden Seiten an der Federgrenze einen braunschwarzen Fleck. Die Ständer sind bis auf die Zehen herab sehr fein wollig befiedert und mit der Unterseite gleich gefärbt. Männchen und Weibchen sind in dieser Zeit äußerlich absolut nicht zu unterscheiden, da sich selbst bei langer Beobachtung nicht das mindeste Merkmal einer Verschiedenheit wahrnehmen lässt.

Die Größe des Haselhuhnes schwankt oft ziemlich bedeutend, je nach den Lagen, in denen es erwächst. Nachstehende Messungen mögen hievon ein kleines Durchschnittsbild liefern:

| | Schweden | | Russland | | Spanien | | Italien | | Schweiz | | Vorarlberg | | Tirol | | Kärnthen | | Bosnien | | Hercogovina | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| Totallänge . | 365 | 310 | 358 | 298 | 378 | 305 | 398 | 330 | 397 | 332 | 394 | 328 | 345 | 285 | 390 | 330 | 400 | 330 | 396 | 320 |
| Fittichlänge | 208 | 172 | 196 | 155 | 190 | 160 | 194 | 158 | 195 | 160 | 190 | 159 | 172 | 150 | 200 | 160 | 210 | 170 | 200 | 166 |
| Stoßlänge . | 130 | 110 | 125 | 115 | 127 | 116 | 129 | 120 | 130 | 122 | 128 | 120 | 120 | 108 | 132 | 124 | 135 | 126 | 128 | 116 |
| Schnabel . . | 31 | 30 | 30 | 30 | 31 | 30 | 32 | 32 | 31 | 30 | 32 | 32 | 30 | 30 | 32 | 31 | 32 | 32 | 32 | 31 |
| Tarsus . . . | 53 | 51 | 54 | 52 | 52 | 51 | 51 | 51 | 53 | 51 | 52 | 52 | 50 | 50 | 54 | 52 | 54 | 54 | 53 | 52 |

Man findet allerdings häufig Haselhühner, welche nicht diese Maße erreichen, nicht selten aber auch solche, welche diese Zahlen überschreiten. Der größte Haselhahn, der mir je unter die Hände gekommen ist, stammte aus Schweden und wies folgende Maße auf: Totallänge 440, Fittichlänge 246, Stoßlänge 138, Schnabellänge 36 und Tarsuslänge 56 mm. Dabei hatte er ein Gewicht von 2 kg, während dasselbe sonst 1—1·5 kg nur selten überschreitet.

Verbreitung. Das Haselhuhn ist in entsprechenden Höhengürteln sozusagen über ganz Europa verbreitet. Es liebt weder ausgesprochene Hochlagen, noch hält es sich in der Thalsohle auf, obwohl es in großen, recht ruhigen Districten in einzelnen Thälern des Alpengebietes sich noch in der colinen Region heimisch macht. In den Alpen steigt es 1000 bis 1200 m hoch hinan, in Spanien und Griechenland trifft man es oft sogar noch höher, wie dort auch die Grenze gewisser Holzarten entschieden höher liegt als im Alpengebiete.

In Nieder- und Oberösterreich bewohnt das Haselhuhn die meisten Ausläufer des Alpenstockes, Steiermark bis zum Bacher, Kärnthen, Salzburg, Tirol und Vorarlberg und einen großen Theil von Krain und dem oberen Küstenlande, die größeren Gebirgszüge von Böhmen, Mähren und Schlesien, sowie die nach Galizien streichenden Widerlager der Karpathen. Ungleich häufiger findet man es in den ungarischen Karpathen, in den Gebirgen der Bukowina und Siebenbürgen, in einigen Höhenzügen von Croatien, dann in Bosnien, der Hercegovina und im nördlichen Dalmatien. Außerdem findet es sich in Bayern, im fränkischen Jura, im Schwarzwalde, am Harze, in Westphalen, den Rheinlanden, Hessen, Nassau, Sachsen, Ost- und Westpreußen, Kurland, Pommern und Posen. In Italien begegnet man ihm im Barbatzigebirge, in den abstreichenden Zügen der cadorischen Alpen, den Apenninen und Abbruzzen, jedoch wegen der dort herrschenden Schießwuth in sehr geringer Zahl und den am wenigsten betretenen Hochthälern. Das bei den Maßen unter „Italien“ verzeichnete Männchen erlegte ich am Gran Sasso bei einer Höhe von 2400 m. Am Balkan und auf einigen Gebirgszügen von Griechenland ist das Haselhuhn vertreten, meist jedoch nicht in großer Zahl. Häufiger findet es sich in Lithauen und Podolien und verbreitet sich über einen großen Theil des nördlichen und östlichen Russland, ebenso über Schweden und Norwegen bis nach Lappland. Die meisten Haselhühner kommen von Schweden aus auf den Wildpretmarkt; ihre Zahl beläuft sich jährlich auf mehrere hunderttausend Stück. Nicht unbedeutend ist auch der Markt in Petersburg. Auch in Paris gelangt alljährlich eine namhafte Zahl zu Markte, doch wird der größte Theil davon aus anderen Ländern eingeführt.

Die Verbreitung des Haselhuhnes war noch vor 40—50 Jahren sowohl territorial, als in Bezug auf Individuenzahl eine ungleich größere als gegenwärtig. Vielorts ist es von seinen früheren Ständen gänzlich verschwunden, an anderen Orten hat es sich in besorgniserregender Weise vermindert. Die immer tiefer in das Waldareal eindringenden Cultivirungsversuche die oft sehr ausgedehnte Wälderdevastation und die örtlich eingeführte Erziehung rein uniformer Bestände haben diesem geschätzten Waldhuhne seine Heimat streitig gemacht, haben ihm die gewohnten nothwendigen Existenzbedingungen entzogen. Die letzten Bewohner solcher Terraine sind entweder dem Feuerrohre verfallen, oder haben sich durch Auswanderung ihrem sicheren Untergange entzogen. Ab und zu haben sich wohl Weidmänner gefunden, die sich bemühten, dem Haselhuhne die nöthigen Bedingungen für ein gutes Fortkommen zu bieten, die ihm Schutz und Hege angedeihen ließen, örtlich auch bedeutende Erfolge erzielten, aber die Zahl solcher Weidmänner ist eine sehr kleine im Vergleich mit denen, die sich um das schöne Waldhuhn gar nicht kümmern, sich höchstens an dem Erlegen einzelner Stücke erfreuen, ohne hiebei sonderlich nach einer Schonzeit oder um das Geschlecht der Hühner zu fragen. Auf diese Weise schmelzen die Bestände der Haselhühner noch immer bedeutend zusammen. Eine strengere Beachtung der Schonzeiten, eine sorgfältigere Hege und mehr Rücksicht auf die Geschlechter wäre im Interesse dieses vielbegehrten Waldhuhnes dringend geboten. Gegenwärtig ließe sich noch in unzähligen Revieren mit kleinen Opfern ein schönes Resultat erzielen, was vielleicht später nur mehr schwer und mit bedeutendem Aufwande von Zeit und Geld wird erreicht werden können.

Fortpflanzung und Lebensweise. Die Lebensweise des Haselhuhnes, sein Liebes- und Familienleben ist ein in vielen Beziehungen von den Eigenthümlichkeiten anderer Waldhühner durchaus abweichendes und grundverschiedenes.

Während bereits alle anderen Vögel sich vereinzelt durch den Winter schlagen oder in lockerer Gesellschaft in Flügen im Frühjahr aus dem gluthauchenden Süden wiederkehren, gewöhnlich dann erst von der geschlechtlichen Erregung erfasst werden und zur Paarung schreiten, suchen sich die jungen Haselhühner schon im September und October ihre Gefährtinnen aus, und selbst die alten Hähne knüpfen das Band der Zusammengehörigkeit mit einer Henne etwas fester, obwohl dies beiweitem nicht so auffallend bemerkbar wird, als dies bei jungen Hähnen der Fall ist.

Findet sich in einem Reviere nur ein Paar vor, das etwa von wo anders her eingewandert ist und sich ein neues Heim gesucht hat, so kann man am besten beobachten, wie sie den ganzen Herbst und Winter hindurch treulich zusammenhalten, sich nur selten in größerer Entfernung voneinander herumtreiben, sich sogar bei der Nahrungssuche eifrig unterstützen. Aus dem Umstande, dass sich in den Herbstmonaten die Paare zusammenthun, dass der Hahn auf den Lockruf nicht selten ziemlich hitzig zusteht, hat man den falschen Schluss gezogen, dass die eigentliche Balzzeit im September oder October eintrete. In diesen Monaten jedoch findet nur eine Annäherung der Paare statt, ohne dass eine wirkliche geschlechtliche Erregung zum Durchbruche kommt. Der Anschluss während des Winters ist ein um so innigerer,

je mehr die einzelnen Paare mit Nahrungsmangel, starken Schneefällen und anderen Fährlichkeiten zu kämpfen haben; im Gegentheile gestaltet sich derselbe dort wieder um so lockerer, je leichter es ihnen wird, die genügende Äsung zu finden oder den Kampf ums Dasein ohne besondere Beschwerden durchzufechten.

Im Spätherbste und auch noch während des Winters findet man häufig vereinzelte Haselhühner; dieses sind in den allermeisten Fällen überzählige Hähne, die, so gut es eben geht, ihr gezwungenes Cölibat verleben, sich bald da, bald dort einzuschmuggeln versuchen, von dem bereits angepaarten Hahne aber stets vertrieben werden. In diesem Punkte versteht der Haselhahn wenig Spaſs, ist vielmehr auf sein Eherecht in ziemlich hohem Grade eifersüchtig. Jede unberufene Annäherung wird von ihm hitzig zurückgewiesen. Solche nirgends gern gesehene Cölibatäre unternehmen im Laufe des Spätherbstes und Vorwinters nicht selten sehr bedeutende Wanderungen auf der Suche nach einer Braut. Wenn man sich die Mühe nimmt, einen solchen vereinzelten Hahn mit dem Rufe der Henne anzulocken, ihn zu erlegen und die im Magen vorfindlichen Steinkörner genau auf ihren Ursprungsort prüft, so ist es bei geognostischen Bodenverschiedenheiten oft ganz leicht, seine eigentliche Heimat zu constatieren. Bei solchen Untersuchungen kann man zweifellos feststellen, daſs z. B. ein vorliegender Hahn 4—5, ja sogar noch mehr Meilen weit herbeigestrichen sei. Er führt eben ein ungestümes Wanderleben, wird überall verjagt, wo er sich niederlassen will, und so kommt er von einem Gebirgszuge zum andern, aus einem Thale in das nächste, sogar noch in das folgende, bis es ihm endlich gelingt, eine einzelne oder verwitwete Henne ausfindig zu machen.

Die Haselhähne sind im Verhältnis zu den Hennen immer in bedeutender Überzahl vorhanden, wohl vielleicht hauptsächlich aus dem Grunde, weil die an der Erde brütende und dann mit der Führung der Jungen beschäftigte Henne ungleich mehr Gefahren ausgesetzt ist als der Hahn.

Wie auffallend mitunter das geschlechtliche Miſsverhältnis zutage tritt, mag am besten folgender Fall darthun. Ich bemerkte in einem Frühlinge in meinem Reviere eine auffallend große Anzahl von Haselhähnen und wenig Hennen, weshalb beständige Kämpfe stattfanden. Hauptsächlich zum Zwecke der Beobachtung erlegte ich einen bereits angepaarten Hahn. Schon am andern Morgen war die hiedurch zur Witwe gewordene Henne mit einem neuen Gemahl an der nämlichen Stelle, als ob gar nichts geschehen wäre. Auch dieser zweite wurde geopfert, ebenso ein dritter und vierter. Am fünften Tage feierte die Henne mit dem fünften Gemahl ihre Hochzeitsfreuden. Da ich nun nicht mehr weiter störend eingriff, gieng das Brütegeschäft ganz normal vorwärts.

Im strengen Winter haben die Haselhühner in schneereichen Lagen Mühe, genügende Äsung zu finden, trotzdem sie durchaus keine Kostverächter sind. An Insecten, Heidel- und Preiselbeeren ist um diese Zeit nicht mehr zu denken, sie suchen daher die Wachholderbeeren, Hagebutten und Schlehen (Prunus spinosa) auf. Mit bewunderungswürdigem Scharfblicke wissen sie diese Sträucher selbst im tief verschneiten Zustande von dem anderen Unterholze zu unterscheiden. Sie setzen sich auf einen Wipfel und schlagen mit den Schwingen in den Schnee, bis derselbe abfällt und so die Beeren bloßgelegt werden. Gerne suchen sie auch die Früchte der Mistel (Viscum album), die sie auf ähnliche Weise, wie früher gesagt, auszufreien wissen. Bekommen sie solche Äsung nicht mehr, so greifen sie zu den Knospen der verschiedenen Laub- und Nadelhölzer, füllen sich im Nothfalle sogar den Magen mit Nadeln von Tannen und Fichten an. Geht es gar zu knapp, so entschließen sie sich wohl dazu, ihr gewohntes Aufenthaltsgebiet zu verlassen. In solchen Fällen beschränken sie sich jedoch mit wenig Ausnahmen darauf, ihren Aufenthalt in der Schattenseite mit einer sonnseitigen Lage zu vertauschen, die ihnen günstigere Chancen für ihr Fortkommen bietet. Mit Eintritt des Frühlings streichen sie dann gewöhnlich wieder zurück.

Von besonderem Interesse war es mir, zu beobachten, wie geschickt sie die Arbeiten des Grünspechtes für sich auszunützen wissen. Dieser gräbt bekanntlich bei den Haufen der großen Waldameise oft lange Gänge, um zu den Ameisen, zu deren eigenen und bei ihnen zu Gaste weilenden Larven und Puppen zu gelangen. Diese Gänge benützen die Haselhühner, schlüpfen durch dieselben hinein und scharren sich dann weiter, bis sie zu den in der Tiefe weilenden Ameisen gelangen. Ein solcher Ameisenhaufen wird so lange besucht, als er überhaupt eine Ausbeute liefert. So wird der Grünspecht gleichsam zum Mineur, der den Haselhühnern ihre Stollen und Schachte gräbt, die sie dann fleißig ausbeuten.

Zur Zeit recht starker Schneefälle lassen sie sich auch, neben einen Baumstamm oder einen Strunk gedrückt, einschneien, lieber jedoch in einem recht dicht verästeten größeren Baume. Im letzteren Falle verlassen sie den Baum nicht selten eine ganze Woche nicht und begnügen sich mit den harten Nadeln desselben.

Haben sich die Haselhühner auf diese Weise schlicht und redlich durch den langen Winter geschlagen, und verkünden die laueren Lüfte das Herannahen des ersehnten Frühlings, dann tritt auch das kleine Vogelherz in seine Rechte. In der zweiten Hälfte des Monats März oder im April, je nach Lage, Klima und Witterung, treten sie in die Balze. Eng und enger schließt sich der Hahn an seine Genossin an, macht sich mit derselben zu schaffen, pickt vor ihrem Schnabel oder bohrt in den lockeren Humusschichten, als wenn er ihr die Nahrungssuche erleichtern wollte. Endlich stellt er sich auf einen vorragenden Strunk, lieber aber auf einen freistehenden Ast und beginnt dort erst schüchtern, dann aber immer hitziger sein Liebeslied. Er sträubt seine Federholle, läſst die Schwingen zitternd niederhängen, breitet den Stoß radförmig aus und beginnt zu spissen. Das Spissen ist ein feiner, langgezogener, etwas zischelnder Ton oder vielmehr eine Reihe solcher Töne

die sich gegen Ende der Balzarie zu einer höheren Tonlage erheben und mit einem stark vibrierenden Triller abschließen. Dieses Spissen, so leise es zu klingen scheint, ist doch wegen des durchdringend scharfen Tones auf eine nicht unbedeutende Entfernung vernehmbar und lässt besonders in der Stärke und dem längeren Aushalten des Schlusstrillers den stärkeren oder geringeren Hahn leicht und mit Sicherheit ansprechen. Leyen hat die Spisarie durch folgende Silben auszudrücken versucht: „Tititititititititikiulkiulkiulkiulkiul“. Die bayerischen Jäger haben ihr die Worte untergelegt: „Zieh', zieh', zieh' bei der Hitz' in die Höh'“. Dieser Reim tritt auch in anderen Gegenden in den verschiedenartigsten Varianten wieder zutage.

Das Spissen beginnt schon in der ersten Morgendämmerung. Schon bevor das sanfte Roth den Osten vergoldet, erwacht der Haselhahn, tritt auf seinem Aste einigemale hin und her, reckt und lüftet die Schwingen, zieht die Schwungfedern durch die Zehen, vernimmt scharf nach allen Seiten und lässt dann erst wie zur Probe einige unsichere Töne hören. Bleibt dann alles ruhig, so beginnt er eifrig zu spissen, bis ihm die Henne am Boden mit tiefem, leisem Pfiff antwortet. Mit erhöhtem Feuer klingen dann noch ein paar Triller, der Hahn steht ab und fällt bei der Henne ein. Mit possierlichem Kopfnicken, gesträubter Holle, hängenden Schwingen und radförmig ausgebreitetem Stoße trippelt er neben der Henne her und tritt sie endlich nach Art der anderen Hühner, wobei er nicht selten einen hochtönenden, gezogenen Pfiff ausstößt. So sehr er auch durch die geschlechtliche Erregung in Entzückung geräth, so vergisst er dabei doch keinen Augenblick die eigene Sicherheit, wird auch nicht den kürzesten Moment blind und taub wie der Auerhahn.

Das Haselhuhn lebt in einer lockeren Monogamie. Der Hahn hält sich zwar in der Balzzeit an seine erkorene Gefährtin, macht sich aber daneben durchaus keine Scrupel daraus, wenn er ungesehen in Nachbars Garten ein Blümchen pflücken kann. Aus so einer kleinen Untreue macht sich indes die Henne nichts draus, sondern revanchiert sich einfach, wenn sie Gelegenheit dazu findet.

Die unbeweibten Haselhähne pflegen wohl auch zu spissen, sind jedoch damit gewöhnlich etwas zurückhaltender, wie wenn sie sich nicht recht getrauen würden, oder als ob sie den nächsten, glücklicheren Hahn nicht reizen wollten, dies besonders dann, wenn sie den Hahn als einen starken erkannt haben. Ist das Gegentheil der Fall, dann wird er lustig herausgefordert. Sausenden Fluges streicht der Haselhahn seinem Rivalen entgegen, ein wüthendes „diitiisiii“ herausstoßend. Bis auf wenige Schritte nahen sich die beiden Gegner, hochaufgerichtet, den Stoß halbgefächert, stehen sie sich gegenüber, als wollten sie erst gegenseitig ihre Stärke prüfen. Plötzlich rennen sie klatschend zusammen, hüpfen aneinander in die Höhe, 1 m und noch mehr. Die Schnäbel arbeiten, die Schwingen klatschen, sogar die Ständer werden zuhilfe genommen. Auf einen Moment stieben sie auseinander, um im nächsten Augenblicke wieder zusammenzufahren. Einer sucht durch die Wucht des Anpralles den anderen umzuwerfen. Gelingt dies, so macht sich meist der umgeworfene Hahn aus dem Staube, während der Sieger stolz aufgerichtet noch eine Zeit lang am Platze stehen bleibt, dann aber auch vom Schauplatze abstreicht.

Entsprechend dem mehr monogamischen Eheleben, hat das Haselwild keine regelmäßigen Balzplätze, wie dies beim Auergeflügel und Birkwilde der Fall ist. Der Haselhahn spisst heute da, morgen dort, wie es ihm gerade die Umstände bequemer erscheinen lassen.

Wird die Balze nicht durch spät eintretende Schneestürme unterbrochen, nimmt sie einen raschen Verlauf. Nach eingetretener Befruchtung sucht sich die Henne einen geeigneten Platz zur Unterbringung des Geleges aus. In der Wahl des Nistplatzes bekundet sie etwas mehr Sorgfalt als die Auer- und Birkhennen, obwohl sie wie diese auch auf der Erde brütet. In den meisten Fällen wählt sie hiezu eine fast undurchdringliche Dickung im Unterholze, dorniges oder dicht verwachsenes Gestrüpp, wohl auch Aushöhlungen unter Steinen und Wurzelstöcken. Hier scharrt sie sich eine flache Mulde aus und trägt etwas Moos, dürre Grashalme, Blätter und Federn für eine schwache Auspolsterung hinein. Auf dieses primitive Geniste — von einem eigentlichen Neste kann man nicht sprechen — legt die Henne ihre 8—12 schwach gelblichen oder bräunlichen, rothbraun beklexten und bepunkteten, 38/29 bis 40/30 mm messenden Eier. Diese werden von der Henne allein bebrütet. Der Hahn kümmert sich um seine Gattin selten mehr, sobald dieselbe mit ihrem Gescherre fertig ist. Er treibt sich wohl in der Nähe herum, bleibt aber nicht unbedingt daselbst, denn ich habe schon mehrere Fälle beobachtet, in denen in der Nähe mehrerer brütender Hennen durch mehr als eine Woche hindurch kein einziger Hahn sich sehen ließ. Die Henne brütet mit vieler Hingebung und sitzt sehr fest, so dass man nicht selten auf 2—3 Schritte beim Neste vorbeigehen kann, ohne dass sie sich rührt, höchstens drückt sie sich möglichst tief in die Nestmulde. Die Brütezeit dauert 21 bis 24 Tage. Da die Henne ihr Gescherre sehr gut zu verbergen weiß, wird dasselbe selten aufgefunden. Nur dem Fuchse, Marder, Iltis und Wiesel gelingt es bisweilen, dasselbe aufzufinden. Auch die beiden „Heiligen“, Dachs und Igel, suchen es sehr gerne auf und plündern es gründlich.

Mehrfach ist behauptet worden, dass ein Schutzmittel der brütenden Henne auch in einer verminderten Ausdünstung, mithin einer schwächeren Witterung liege, und hat man diesen Umstand so erklärt, dass sich die meiste Körperwärme gegen das Gelege concentriere und das enger angezogene Gefieder das Ausströmen der Witterung verhindere. Das lässt sich nun allerdings sehr schwer constatieren, aber das Benehmen des Fuchses, der oft eine nahe sitzende Henne selbst bei gutem Winde nicht wittert, scheint doch so etwas anzudeuten. Auch an einem fermen Vorstehhunde beobachtete ich, dass

er auf einen Haselhahn anzog, der ihm bedeutend ferner war als eine brütende Henne. Das sind zwar keine vollwertigen Beweise, aber sie sprechen auch nicht für das Gegentheil.

Wird die brütende Henne vom Gescherre vertrieben, oder steht sie selbst auf, um ihre Äsung zu suchen, so geschieht das Aufstehen nicht so direct und frei weg, vielmehr läuft sie erst eine Strecke ganz geduckt mit scharf angezogenen Schwingen und Federholle durch den dichten Unterwuchs fort und steht dann in ziemlicher Entfernung auf. Wo eine Henne aufsteht, da hat man ihr Gescherre nicht zu suchen. Raubthiere weiß sie oft weit von dem Nistplatze dadurch wegzulocken, dass sie langsam 3—4 m vor denselben herläuft und erst dann aufsteht, wenn ihr die Entfernung groß genug erscheint.

Die ausgefallenen Jungen sind rothbraun, vielfach dunkler gefleckt und gewässert. Sie sind sehr agil, trippeln bald der Henne nach und picken kleine Insecten auf. Dabei geht der erste Federnwechsel, wie überhaupt die ganze körperliche Entwicklung sehr rasch vor sich. Tritt man eine Henne mit ihren Jungen auf, so trippeln dieselben, durch den Warnruf der Henne erschreckt, neben und fast unter derselben her, Eines verliert sich nach dem anderen, und im nächsten Augenblicke schnurrt die Henne davon. Die Kleinen wissen jede Vertiefung, jedes Moospolster oder aufgehäuftes Laub für ihr Versteck zu benützen, dass es schwer wird, auch nur eines derselben aufzufinden. Da sie sich gerne unter dem abgefallenen Laube verbergen, hat sich unter manchen Jägern der Glaube entwickelt, das junge Hühnchen werfe sich auf den Rücken und halte mit den Ständerchen ein Laubblatt als Blendung über sich.

Schon nach wenig Tagen fangen die Jungen an aufzubaumen, indem sie zuerst die niedrigsten Äste zu gewinnen trachten und dann immer höher hüpfen. So sitzen sie oft auf einem Aste, links und rechts an die Henne gedrängt, piepsend und mit den Flügelchen schlagend. Tritt man zu einer solchen Siesta urplötzlich nahe, dass man von der Henne eräugt wird, so stößt sie ihren Warnungsruf aus und streicht ab, während die Jungen wie erstarrte Bällchen auf dem Aste sitzen bleiben. Keines rührt sich auch nur um eines Haares Breite. Erst wenn es ihnen gar zu lange dauert, oder dass man zu nahe an sie herantritt, fällt eines nach dem anderen wie eine Federkugel zu Boden, rafft sich aber dort blitzschnell auf und verschwindet unter der nächstbesten Deckung.

Dieses Sichfallenlassen versteht übrigens auch die alte Henne. Wenn ein Raubvogel schneidenden Fluges durchs Geäste eilt, eine Rettung durch Fliegen kaum mehr denkbar ist, stößt sie einen grellen Ruf aus, fällt wie vom Schlage getroffen zur Erde, während die Jungen wie versteinert sich auf den Ast ducken. In den meisten Fällen schießt der Raubvogel mit einer scharfen Wendung der Henne nach, wird aber in dem dichten Unterwuchse an dem Gebrauche seiner Schwingen gehindert, blättert und schlägt darin herum, und bis er sich wieder zurecht findet, sind meistens Henne und Junge verschwunden, haben sich weitergeflüchtet oder verkrochen.

Immer sind sie indes nicht so glücklich, unbeschadet ihren Feinden zu entkommen, denn die Zahl derselben ist zu groß. Kaum aus einer Gefahr gerettet, erwartet sie schon eine andere. Zu ihren gefährlichsten Feinden gehört die verwilderte oder revierende Hauskatze, der Marder, der Iltis, das Wiesel, der Fuchs, der Dachs, der Igel, der Habicht, der Sperber und fast alle größeren Falken, sogar der Steinadler verschmäht es nicht, nach einer so zarten Beute zu stoßen. Auch der Uhu streift manches Haselhuhn von dem Schlafplatze, wenn er nächtlicher Weile seine Beutezüge unternimmt. Allen diesen Feinden gegenüber hat das Haselhuhn keine Waffe, hat nicht einmal den Vorzug eines rascheren Fluges vor den beschwingten Feinden voraus, ist rein nur darauf angewiesen, sich zu verstecken, sich zu drücken, wodurch es aber nicht selten neuerdings ins Verderben geräth, weil gewissenlose, arbeitsscheue Individuen gerne an den Lieblingsplätzen des Haselhuhnes die verderbenbringende Schlinge anbringen oder mit Moos überdeckte Steinplatten so aufstellen, dass das Huhn erschlagen wird, wenn es sich im Momente einer Gefahr unter dieselbe drücken will.

Sind die Jungen etwas herangewachsen, so gesellt sich der Hahn wieder mehr zu seiner Familie, nimmt seinen Stand gerne höher im Baume als die übrigen, wodurch es ihm möglich wird, eine nahende Gefahr oft früher zu entdecken als die anderen und sie so rechtzeitig zu warnen.

Im allgemeinen liebt das Haselhuhn besonders die ausgedehnten Waldungen des Mittelgebirges. Dichter Unterwuchs und hohe Farnkräuter sind ihm immer willkommen. Obwohl es seinen Lieblingsplatz selten oder nie gänzlich aufgibt, so lange an demselben keine größeren Veränderungen vorgenommen werden, so vertauscht es doch denselben zeitweise mit Lagen, welche ihm momentan günstigere Äsungsverhältnisse bieten. So z. B. zieht es zur Zeit der Beerenreife gerne langsam den höheren Lagen zu, weil die verschiedenartigen Beeren in der Tieflage schon vorüber sind, wenn dieselben in einer größeren Höhe erst zu reifen beginnen. Im Frühherbste kann man das Haselhuhn oft noch in einer bedeutenden Höhe antreffen, weil es daselbst den Preiselbeeren nachgeht, die längere Zeit vorhalten als die Heidel-, Brom- und Himbeeren. Machen sich dann aber die rauheren Winde bemerkbar, oder fällt in den Höhen frühzeitig Schnee, so ziehen sie sich wieder mehr der Tiefe zu und suchen ihre Winterstände auf.

Diese kleinen Wanderungen und Wechsel in der Localität des Aufenthaltes, die nicht in einer angebornen Wanderlust, sondern lediglich in dem leichteren Aufsuchen der Lieblingsäsung ihren Grund haben, werden dem Haselwilde bedeutend erleichtert, weil sich die Jungen sehr rasch entwickeln, ungemein beweglich sind, leicht und gerne aufbaumen und gewöhnlich schon Ende Juni oder zu Anfang Juli vollständig flugbar werden. Vor der Erlangung des nor-

malen Alterskleides machen sie einen zweimaligen Gefiederwechsel durch. Die Jungen beiderlei Geschlechtes werden schon im kommenden Frühjahre fortpflanzungsfähig.

Bis im September bleiben die Familien oder Ketten beisammen und lösen sich dann, wie schon früher bemerkt, in einzelne Paare auf. Auch bei diesem Zusammenfinden der Paare setzt es zuweilen Kämpfe ab, doch werden sie selten mit jener leidenschaftlichen Hitze ausgefochten wie zur Zeit der Balze im Frühling.

Den Sommer über besteht die Äsung vorwiegend in verschiedenen Insecten, Würmern, Schnecken, Ameisenpuppen, allerlei Sämereien, Heidel-, Preisel-, Him- und Brombeeren, sowie die Früchte des Sambucus ebulus. Nebenbei nehmen sie gerne Sand und kleine Steinchen auf. Im trockenen Sande baden sie gerne, wodurch ihr Gefieder bis zur Mauser ziemlich abgerieben wird.

Jung eingefangene Haselhühner lassen sich nicht leicht aufziehen. Kommen sie dagegen im halbwüchsigen Zustande in Gefangenschaft, so bringt man sie bei naturgemäßer Nahrung leicht auf; sie werden dann leicht zahm und zutraulich, besonders gegen ihren Pfleger.

Jagdbetrieb, Fang und Hege. Das Haselhuhn liefert unter allem Federwilde das delicateste, feinste und geschätzteste Wildbret, ist daher um dessen willen weit mehr Verfolgungen ausgesetzt, als es ein echt weidmännischer, geregelter Jagdbetrieb eigentlich erlaubt. Wäre das Haselhuhn nicht mit so feinen Sinnen ausgestattet und ein so scheues Wild, so wäre es in manchen Gegenden sicherlich nicht mehr anzutreffen. Da es aber sehr scharf äugt und ebenso scharf vernimmt, ist es sehr oft imstande, der nahenden Gefahr noch rechtzeitig zu entgehen, fällt somit nicht gleich jedem Waldbummler und Sonntagsjäger zum Opfer. Der Aufenthalt in meist geschlossenen Wäldern ist für das vielbegehrte Waldhuhn ebenfalls wieder ein wesentlicher Vortheil, weil es in den unterholzreichen und coupierten Terrainen nur in den seltensten Fällen mit Erfolg angepürscht oder angesprungen werden kann. Der Jagdbetrieb beschränkt sich daher vorwiegend auf das Anlocken oder Anreizen; weniger ergiebig und daher weniger im Betriebe ist die Suche vor dem Vorstehhunde und das Treiben.

Zum Anlocken des Haselhahnes — eine Henne schießt nur mit Absicht ein Aasjäger — ist ein Pfeifchen nothwendig, welches ganz genau entweder das Bisten der Henne oder das Spissen des Hahnes ermöglicht. Solche Pfeifchen werden am besten aus den Flügelknochen einer Gans oder eines Sperbers verfertigt und durch eine Wachseinlage ganz genau gestimmt, da der mindeste Misston selbst einen hitzigen Hahn vergrämt. Sehr gerne und mit dem besten Erfolge benütze ich auch die kleinen Knoppern, die ich mir vom nächstbesten Buchenblatt pflücke und mit dem Federmesser entsprechend zustutze. Diese Knoppern geben einen reinen Ton und haben überdies den Vortheil einer leichteren Handhabung vor den anderen Lockpfeifen voraus.

Will man im Frühjahre die Lockjagd auf Haselhühner betreiben, so begibt man sich in der ersten Morgenfrühe in den Reviertheil, in welchem man einen Stand kennt, und lässt das Bisten der Henne hören, jedoch nicht zu oft, da sonst der vorsichtige Hahn rasch Verdacht schöpfen würde. In größeren Zwischenpausen erfolgen die Lockrufe. Entweder antwortet der Hahn und ist dann in diesem Falle selten zum Zustehen geneigt; er nähert sich im Fluge oder geräuschlos am Boden laufend, weshalb die gespannteste Aufmerksamkeit erforderlich ist, dies umsomehr, weil man in vielen Fällen nicht weiß, von welcher Seite man den Hahn zu erwarten hat. Im allgemeinen kommt bei nebligem oder regnerischem Wetter der Hahn sausend gestrichen und baumt wo auf einem Aste auf, bei schönem Wetter und trockenem Boden dagegen kommt er in den meisten Fällen laufend im dichten Unterwuchse daher. In beiden Fällen erfordert es ein rasches und sicheres Zielen, weil der Hahn rasch genug die Situation sich klar zu machen vermag. Trotzdem aber ist es möglich, den Hahn von der Henne zu unterscheiden, wenn man den schwarzen Kehlfleck berücksichtigt. Eher sollte man einen Hahn, den man wegen ungünstiger Stellung nicht sicher als solchen ansprechen kann, unbeschossen lassen, als dass man eine Henne niederknallt. Zu Hazardschüssen sollte man sich beim Haselhuhne nie hinreißen lassen, weil sie in den allerwenigsten Fällen von dem gewünschten Erfolge begleitet sind und immer weit mehr schaden als nützen. Die sicherste Schussdistanz sind 20—30 Schritte, weil in einer solchen das gut getroffene Huhn auch unterm Feuer bleibt. Ist dies nicht der Fall, so verkriecht sich der angebleite Hahn ins dichte Gebüsch, gräbt sich wohl auch mit großer Schnelligkeit in die etwa vorhandenen weichen Moospolster ein und ist in den allermeisten Fällen für den Jäger verloren. Also sicher schießen oder gar nicht. Die Jagd hat nicht den Zweck, ein Geschöpf nutzlos zu vernichten oder dem Raubgezücht die Tafel zu decken.

Bei der Lockjagd im Herbste hilft nicht mehr das Bisten der Henne, hier findet vielmehr das Spissen des Hahnes seine Anwendung. Dieser Lockruf ist wegen seiner complicierten Modulation weit schwieriger nachzuahmen als das einfache Bisten der Henne. Das Lockinstrument muss genau gestimmt und die Nachahmung stets eine tadellose sein.

Sowohl im Frühlinge, als im Herbste kann das Locken vormittags, wie in den Nachmittagsstunden betrieben werden. Am sichersten ist die Frühjahrslocke im Morgengrauen, hitziger aber sausen sie in schönen Nachmittagsstunden einher, verschwinden aber meist wieder so rasch, dass nur ein sehr geübter Schütze einen erfolgreichen Schuss anzubringen vermag.

Die zweite Jagdart auf Haselhühner, jedoch vorwiegend auf junge, ist jene vor dem Vorstehhunde. Da diese Hühner jedoch vor dem Vorstehhunde schlecht aushalten, beim Aufstehen und Aufbaumen die dichtesten Bäume annehmen, ist die Jagd nicht lohnend und mit manchen ärgerlichen Eventualitäten verknüpft. Da sie außerdem noch den Nachtheil hat, dass im Jugendkleide die Geschlechter schwerer unterschieden werden können, gelangen auch viel

junge Hennen zum Abschusse, was den hegenden Weidmann wohl meistens dazu bestimmt, diese Jagdart gar nicht zu frequentieren.

Als dritte, ebenfalls selten geübte Jagdart ist das Treiben zu nennen. Ein oder zwei Schützen postieren sich auf solchen Ständen, die erfahrungsgemäß in der Strichrichtung aufgetretener Hühner liegen. Zwei bis drei Treiber nehmen einen weiten Bogen und suchen vorsichtig und langsam die Hühner rege zu machen und nach den Ständen der Schützen zu drängen. Je ruhiger und anscheinend absichtsloser dieses Drücken geschieht, um so besser ist es für die Schützen. Die Treiber haben ganz so vorzugehen, als wenn sie die Haselhühner selbst pürschend erlegen wollten. Im Spätherbste kann man auf diese Weise oft eine reiche Strecke erzielen.

Erwähnenswert mag es noch sein, dass sowohl Habichte, als Füchse, Marder und Wiesel auf den Lockruf des Haselhuhns nicht selten sehr eifrig zustehen, mithin unschwer erlegt und unschädlich gemacht werden können. Ich habe schon oft in Reviertheilen, wo ich kein Haselhuhn vermuthen durfte, zu spissen oder bisten begonnen und auf diese Weise eine nicht geringe Anzahl schädlichen Wildes erlegt.

Soll das Haselwild in einem Revier weidmännisch gehegt werden, so ist die erste und stricte Forderung die unbedingte Schonung der Hennen. Leider hat noch kein Gesetz eine Schonzeit für dieselben normirt. Es wäre nur zu wünschen, dass bei Abänderungen der Jagdgesetze diesem Punkte die gebürende Aufmerksamkeit geschenkt würde.

Als weiterer wichtiger Factor für die Hege ist die Vertilgung allen Raubzeuges zu jeder Zeit. Für die Raubvögel leisten die Habichtskörbe gute Dienste; erfolgreich arbeitet die Büchse am Horste. Für das Haarraubwild helfen die Eisen und die Büchse Dem fleißigen Jäger wird in solchen Revieren immer Diana hold sein und seine Mühe lohnen, auch dann, wenn die Bälge keinen Wert mehr haben. Für den echten Jäger ist nicht der Wert des Balges maßgebend, sondern die Freude, die er empfindet, wenn er wieder einen Feind seines lieben Wildes unschädlich gemacht hat.

In Revieren mit wenig intensiver Nutzung kann man mit großem Vortheile einzelne Birken, Hollunder- und Haselnussträucher an lückenhaften Stellen anpflanzen und so dem Haselwilde angenehme Stände schaffen. An unzähligen Orten kann dies ohne die mindeste Schädigung der Forstnutzung geschehen, die kleine Mühe für den echten Weidmann aber wird stets reichlich aufgewogen.

Literatur: „Das Haselhuhn" von Baron Nolde, „Illustr. Jagdzeitung" vom 20. August 1880; „Deutsche Waldhühner" von Dr. W. Wurm, „Jagdzeitung" Nr. 9, Jahrgang 22; „Jagd auf Haselhühner" von F. Valentinitsch, „Waidmanns-Heil" 1884 und 1885; „Feinde der Haselhühner" von Valentinitsch, „Waidmanns-Heil" 1886; „Hjaerpen" von N J. Gregersen, Christiania. Klr.

**Haselmaus,** s. Schlafmäuse. Hschl.

**Haselnussöl** ist ein blassgelbes, aus Haselnüssen (59%) gepresstes Öl, welches nicht trocknet, dickflüssig ist, bei — 19° erstarrt und ein spec. Gew. 0·924 besitzt v. Gn.

**Haselschädlinge.** Die Hasel leidet, wie die meisten Laubholzarten, durch Schälen und Verbiss vom Hochwild; in letzterer Beziehung betheiligt sich auch das Rehwild und das Weidevieh; an der Schälung das Löffelwild, die Wühlmäuse (s. d.) und Glis (s. Schlafmäuse). Die Samen (Nüsse) werden verzehrt von den Eichhörnchen (s. d.), von Schlaf- und Wühlmäusen (s. d.) und den Spechten, besonders vom Grau- und Grünspecht. Unter den Insecten sind als Samenzerstörer zu nennen die Balaninus-Arten: nucum, glandium und venosum (s. Balaninus). Die übrigen der Insectenwelt angehörigen Schädlinge lassen sich in folgender Übersicht zusammenfassen:

1. Äußerlich verletzend: fressend, verunstaltend oder saugend.
2. Wurzelfraß: Engerlinge; s. Melolontha. Drahtwürmer, s. Elateridae.
2. An den oberirdischen Theilen vorkommend.
3. Saugend an der Rinde: Lecanium coryli (s. Coccidae).
3. Blätter beschädigend.
4. Blattrollen erzeugend zur Unterbringung des Eies.
5. Käfer mit korallenrothen Flügeldecken: s. Apoderus coryli.
5. Käfer einfärbig, metallisch, mit pfriemenförmigem Rüssel: s. Rhynchites (betuleti und betulae).
4. Blätter fressend oder skeletierend.
6. Käfer.
7. Größere Käfer mit braunen Flügeldecken, kurzen Fühlern, deren letzte Glieder blattartig erweitert: Maikäfer (Melolonthini, s. d.) und Phyllopertha horticola (s. d.), Gartenlaubkäfer (Rutelini, s. d.).
7. Kleine, metallisch gefärbte oder blaue Käferchen, Blätter skeletierend.
8. Kopf rüsselförmig verlängert; Springvermögen nicht vorhanden: Grünrüssler, s. Phyllobius und Polydrosus (Curculionidae, s. d.).
8. Kopf nicht rüsselförmig; mit flohähnlichem Springvermögen: Erdflöhe· s. Halticini (Chrysomelidae, s. d.).
6. Raupen und Larven.
9. 6beinige kleine Lärvchen; s. Haltica oleracea.
9. 16- oder 20füßige Raupen.
10. 20füßige Afterraupen; s. Nematus septentrionalis (Tenthredinidae).
10. 16füßige Raupen.
11. Bürstenraupen, d. h. durch dichte Rückenbürsten, Afterpinsel oder seitlich abstehende Haarpinsel ausgezeichnete Raupen; s. Orgyia antiqua; Dasychira pudibunda.
11. Mit blauen und braunen, strahlig behaarten Rücken- und Seitenwarzen ausgezeichnete, große Raupen; s. Ocneria dispar (Schwammspinner).

11. Unter der Rinde oder im Holzkörper oder im Mark der jüngsten Triebe lebend. Larven fußlos.
12. Im Marke der jungen Triebe sich entwickelnd; s. Oberea linearis (Cerambycidae).
12. Zwischen Rinde und Holz oder in diesem sich entwickelnd.
13 Der Fraßcanal bewegt sich zwischen Rinde und Holz; Längsgang (als Brutgang, s. d.) mit seitlich abgehenden Larvengängen; s. Dryocoetes coryli (Scolytidae, Tomicini).
13. Der Fraßgang bewegt sich im Holzkörper; s. Xyleborus dispar (Scolytidae, Tomicini). Hschl.

**Hasenschäden** im Walde bestehen im Verbeißen und im Schälen. Verbiss beschränkt sich selbstverständlich nur auf erreichbares, daher niederes Gehölz, besonders Eichen, Buchen, Aspen und Acacie; weniger Ulmen, Lärchen. Der Verbiss durch Hasen zeigt sich um so intensiver, da dieses Wild nie weit auswechselt und die Schäden daher sich mehr auf kleine Flächen concentrieren. Papilionaceen (Besenpfrieme, Ginster) zieht der Hase und das Löffelwild überhaupt allem anderen Gehölze vor und können daher, wo hinreichend vorhanden, den Verbiss von den zu cultivierenden Holzarten zum Theil abwenden. In Buchenverjüngungsschlägen, ja selbst im Niederwaldbetriebe (Eichenschälwald) können die durch Hasenverbiss und durch Schälen angerichteten Schäden recht empfindlich werden. Die Schälungen reichen, entsprechend der Schneehöhe im Gebirge, nicht selten 2—2½ m am Stamme hinauf und umfassen denselben nicht selten noch bei einem Durchmesser von 10—15 cm ringsherum. Vorbeugungsmaßregeln sind: entsprechender regelrechter Abschuss. Versicherung der Saat- und Pflanzgärten und Baumschulen durch Umzäunung. Theilweiser Anbau von Ginster, Besenpfrieme, Blasenstrauch, Bohnenbaum, Acacie. Versicherung einzelner, besonders zu schützender Stämme durch Lehm-, Kalkanstrich, Gedörrn, Stroheinbund. Hschl.

**Häsin,** die, der weibliche Hase; vgl. Mutterhase, Setzhase, Rammler. „Es ist allezeit eine Häsin größer als ein Haase oder Rammler." Täntzer, Jagdgeheimnisse, 1682, fol. 45. — „Der Rammler ist der Haase und die Häsin ist das Weibchen." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 81. — Fleming, T. J., 1729, fol. 103. — Döbel, Jägerpraktika, 1746, I., fol. 29. — Göchhausen, Notabilia venatoris, 1734, fol. 54. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 104. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 149. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 194. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1798, p. 16. — Sylvan, 1814, p. 35. — Jester, Kleine Jagd, 1799—1808, IV., p. 20. — Onomat. forest., II., p. 49. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 147. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 1. — Hartig, Lexikon, p. 236. — Sanders, Wb. I., p. 599. E. v. D.

**Haspel,** die. „Haspel oder Hastel ist die Winde, worauf die Federlappen aufgewickelt, d. i. aufgehaspelt werden." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 197. — „Man hat große und kleine Haspel, erstere enthalten 4 Bund Federlappen, die kleineren nur einen... der große Haspel ist viertehalb Fuß lang." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft III., p. 518. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 429. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 76. — Sanders, Wb. I., p. 699. E. v. D.

**Hassenfrotz'sche Hebemaschine.** Diese findet beim Stockroden Anwendung und besteht (Fig. 405) aus einer einfachen Hebestange a (Hebebaum), die mit dem einem Ende unmittelbar auf dem zu rodenden Stock, mit dem anderen in einem rahmenartigen Gestelle b auf einer Stange c ruht. Die Stange liegt auf zwei durch die verticalen Seiten des Rahmens gesteckte Bolzen auf. Nachdem diese ihrer ganzen Länge nach Öffnungen tragen, so können die Bolzen successive umgesteckt werden, damit die Querstange beliebig hoch gehoben zu werden vermag. Mit der Querstange wird aber auch der Punkt d der Hebestange und gleichzeitig auch jener Theil des Stockes selbst gehoben, der mit der Hebestange durch eine Kette oder ein Seil verbunden ist. Fr.

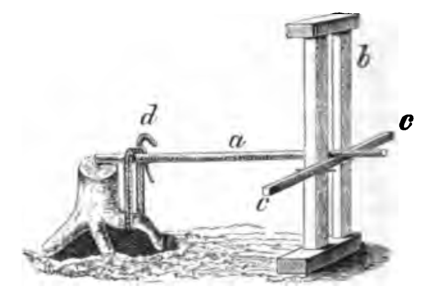



Fig. 405. Hebemaschine von Hassenfrotz. a Hebebaum b Holzgestelle, c Querstange.

**Hastel,** der, s. Haspel. E. v. D.

**Häster,** die, s. Elster. E. v. D.

**Hatz,** die, oder Hatze, besser als Hetze, Hetzjagd, heißt streng weidgerecht und ursprünglich nur die Jagd auf Sauen und Bären mit Hatzrüden; doch ist der Ausdruck vielfach auch für andere Wildgattungen gebraucht worden, wie aus den Belegstellen ersichtlich. Ferner bedeutet Hatz als Sammelname die gesammten zu einer Sau- oder Bärenhatz verwendeten Hunde. „Die wilden schwein, die an der hatz geferlich sein..." Hans Sachs, kürtze lehr eynem weydmann, v. 18. — „Zu einer Hatze (eine Hatz nennt man die Hunde, so zusammengebracht sind und mit einander auf eine Sau gehetzt werden) nennt man 3 oder wohl 4 leichte Hunde und 4—5 schwere." Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 106. — „Ein solcher Keuler kann in einer Hatze 10, 15 und mehr dergleichen Hunde dergestalten schlagen, dass sie gewiss des Aufstehens vergessen." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 55. — „Eine Hatze nennt man, wenn die Hunde so zusammengebracht sind und mit einander auf eine Saue gehetzet werden, hiezu kommen ohngefähr 3—4 leichte und 4—5 schwere Hunde, welche die stärkste Sau halten." Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 157. — „Hatze ist

eine Jagdlust, welche bloß mit Hunden, auch zu Pferde geschieht, kann mit verschiedenem Wildpret sowohl im Freien, als auch gesperrter gehalten werden. Auf Sauen und auf Hasen geschehen die mehrsten Hatzen." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 197. — „Wenn man annimmt, dass der weidmännische Ausdruck Hatze oder Hetze eine Jagd bezeichnen soll, die ohne Beihilfe des Geschosses, bloß durch die Bemühungen der Hunde unter geschickter Anleitung thätiger Jäger ausgeführt wird, so gehören viele Hundegattungen, z. B. der Parforce-, der Wind- und Jagdhund hierher. Dem ist aber nicht so; vielmehr verbindet der Jäger einen bei Weitem engeren Begriff beim Gebrauch dieser Benennung. Der Hatzhund gehört der hohen Jagd ausschließend an: er hat die Bestimmung, ein im Freien ansichtig werdendes Wild, vorzüglich Sauen und Hirsche, ohne Aufnahme der Fährte, mittelst rascher Sprünge einzuholen, geschickt anzugreifen, mit Kraft und Gewandtheit aufzuhalten, niederzureißen, zu erwürgen." Sylvan, 1822, p. 37. — „Eine Anzahl Hunde, welche gemeinschaftlich dazu angewendet werden, eine oder mehrere Sauen in gewisser Entfernung einzuholen, zu packen und fest zu machen, wird eine Hatze genannt." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger, I., p. 326. — „Hatz nennt man jede Jagd, wobei das Wild durch Hunde eingeholt und festgehalten werden soll, z. B. Sauhatz, Dachshatz, Hasenhatz 2c." Hartig, Lexik., p. 243. — „Hatz bezeichnet jede Jagd, bei welcher das Wild durch Jagdhunde eingeholt und festgehalten wird. Die Fuchsjagd mit Windhunden wird speciell Fuchshatz genannt." R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 188. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1797, p. 56. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 279. — Mellin, Anwsg. z. Anlage von Wildbahnen, 1777, p. 225, 301. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 76, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 621; VI., p. 208. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. — Sanders, Wb. I., p. 701, u. Erg.-Wb., p. 260.

Zusammensetzungen:

Hatzband, das, s. v. w. Hatzleine, Hatzriemen. Mellin, Anwsg. z. Anlage von Wildbahnen, 1777, p. 224.

Hatzfertig, adj.: „Wenn Leute, welche Hatzhunde führen, die Schleifen an den Hetzleinen aufgezogen oder die Hetzriemen aufgeschnallt haben, und die Enden in der Hand halten, um die Hunde auf den Zuruf des Jägers Hetz! sogleich schießen lassen zu können, so nennt man dieses hatzfertig sein." Hartig, Lexik., p. 243. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 76. — Winkell, l. c., p. 327.

Hatzgarten, der, ein speciell zur Hatz bestimmter Thiergarten oder ein speciell hiezu abgegrenzter Theil eines solchen. Chr. W. v. Heppe, l. c. — Onomat. forest. II., p. 105. — Behlen, l. c.

Hatzhund, der, schwerer, ausschließlich zur Sau- und Bärenhatz bestimmter Hund, auch Hatzrüde genannt. „Molampus (sic, recte molossus) hecze hunt." Gloss. lat.-teut. a. d. XV. Jahrh., Cgv. no. 4535, fol. 256 v. — „Hesse hunde." Sachsenspiegel III., 47. — „Hetzhundt." Noë Meurer, Ed. I, Pforzheim 1560, fol. 85. — „Denen Saurüden oder Hatz-Hunden . . ." Fleming, T. J., 1729, fol. 172. — „Die Sauen werden . . . mit Hatzhunden behetzet." C. v. Heppe, l. c., p. 112. — „Hatzhunde oder Hetzhunde sind große und starke Hunde, womit man Bären, Wölfe und Sauen hetzt und fängt. Man theilt sie ab in schwere und in leichte Hatzhunde, je nachdem sie groß und flüchtig sind. Zu den Hatzhunden gehören auch die Windhunde." Hartig, l. c., p. 244. — Göchhausen, Notabilia venatoris, p. 232. — Chr. W. v. Heppe, l. c. — Onomat. forest., l. c. — Behlen, l. c. — Bechstein, l. c., p. 280. — Kobell, Wildanger, p. 111. — Die Hohe Jagd, l. c.

Hatzjagd, die, s. v. w. Hatz.

Hatzleine, die, auch Hatzriemen, s. d., oder Hatzband. Hartig, l. c.

Hatzmann, der, heißt der Mann, der die Hatzrüden führt. „So erhält jeder Hatzmann eine Nummer, durch welche er auf eine gewisse Hatze angewiesen wird. Sobald die Hatzen am Jagen vertheilt und angestellt sind, muss sich der Hatzmann hatzfertig halten." D. a. d. Winkell, l. c., p. 327. — „Hatzmann oder Hetzmann wird derjenige genannt, der einen Hatzhund führt." Hartig, l. c. — Behlen, l. c. — Laube, l. c.

Hatzordnung, die, ein die Hatz und das Hatzrecht betreffendes Gesetz. Hohberg, Georgica curiosa, Nürnberg 1682, II., fol. 688. — Onomat. forest., l. c. u. s. w.

Hatzplatz, der, der Ort, wo eine Hatz abgehalten wird. Onomat. forest., l. c., p. 107. — Behlen, l. c.

Hatzriemen, der, der Riemen, an dem die Hatzhunde geführt werden; seltener auch für den Riemen, an dem man den Schweißhund arbeitet; vgl. Hatzband, Hatzleine, Hatzstrick. Hohberg, l. c., fol. 735. — C. v. Heppe, l. c., p. 440. — Mellin, l. c., p. 224. — Onomat. forest., l. c. — Jester, Kleine Jagd, Ed. I., 1798—1808, I., p. 78. — Behlen, l. c. — R. R. v. Dombrowski, Das Edelwild, p. 120 (für den Schweißhundriemen).

Hatzrüde, der, seltener die (vgl. Rüde), s. v. w. Hatzhund, s. d.

Hatzschirm, der „Hatzschirm (bei der eingestellten Sauhatz) ist ein von Reisern gemachter halbzirkelförmiger 4 Fuß hoher Schirm, hinter welchem die Hatzhunde verborgen gehalten werden, bis Sauen hervorkommen." Hartig, l. c., p. 244. — Döbel, l. c., II., fol. 42. — Chr. W. v. Heppe, l. c. — Bechstein, l. c., 3, p. 700. — Behlen, l. c.

Hatzstrick, der, s. v. w. Hatzriemen, wenn an Stelle des Riemens ein Seil in Anwendung kommt. Hohberg, l. c., fol. 735. — Chr. W. v. Heppe, l. c. — Behlen, l. c., p. 77. E. v. D.

**Hatz los!** Zuruf des Jagdleiters an die Hatzmänner, wenn diese die Hunde lösen und anhatzen sollen; der Hatzmann wiederholt diesen Zuruf beim Abhalsen zur Anfeuerung der Hunde. Behlen, Wmspr., 1828, p. 76. — Hartig, Lexik., p. 244. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362. E. v. D.

**Haubar** nennt man einen Bestand, welcher in das für eine Waldwirtschaft vortheilhafteste Abtriebsalter eingetreten ist. Nr.

**Haubarkeitsalter** nennt man das Ende der Umtriebszeit. Die Bestände haben das Haubarkeitsalter erreicht, wenn sie im wirtschaftlichen Sinne erntereif geworden sind. Für den Ausdruck „Haubarkeitsalter" werden auch die Bezeichnungen „Abtriebsalter", „Nutzungsalter", und „Hiebsalter" gebraucht. Eigentlich sollte man die Benennung „Haubarkeitsalter" nur für das durchschnittliche Hiebsalter, der Bestände einer Betriebsclasse anwenden, während das für den einzelnen Bestand durch verschiedene Rücksichten angezeigte Nutzungsalter als „Abtriebsalter" zu gelten hat. Auf die verschiedenen Haubarkeitsalter, welche in Betracht gezogen werden können, stützen sich verschiedene Umtriebe. Man unterscheidet: a) das physische Haubarkeitsalter, welches entweder mit der natürlichen Lebensdauer der Bäume zusammenfällt, oder für die natürliche Wiederverjüngung einer Holzart am geeignetsten ist; b) das Haubarkeitsalter des höchsten Massenertrages — auch forstliches oder ökonomisches genannt — bei dem der höchste jährliche Durchschnittsertrag an Holzmasse erstrebt wird; c) das technische Haubarkeitsalter, in welchem der Holzbestand das für bestimmte Verwendungszwecke passendste Material liefert; d) das Haubarkeitsalter der höchsten Waldrente, wobei der Wald den nach arithmetischem Durchschnitte berechneten höchsten Geldertrag gewährt; e) das finanzielle Haubarkeitsalter, in dem der Wald unter Annahme eines bestimmten Wirtschaftszinsfußes die höchste Bodenrente in Aussicht stellt (s. Umtrieb). Nr.

**Haubarkeitsdurchschnittszuwachs,** siehe Durchschnittszuwachs. Nr.

**Haubarkeitsertrag** ist der Ertrag, welcher bei dem Abtriebe der Bestände erfolgt, unter der Voraussetzung, dass dieselben ein dem Wirtschaftszwecke entsprechendes Alter, bezw. absatzfähiges Material erreicht haben. Nr.

**Haubarkeitsmasse** ist die Holzmasse, welche beim Abtriebe haubarer Bestände ausfällt. Nr.

**Haubarkeitsnutzung,** s. Abtriebsnutzung. Nr.

**Haubarkeitszuwachs** ist der gesammte Zuwachs, den ein Baum oder ein Bestand beim Eintritte der Haubarkeit besitzt. Beim einzelnen Baume ist dessen Totalzuwachs gleichbedeutend mit seinem Massengehalt, beim Bestande dagegen kann nur der Zuwachs derjenigen Bäume in Frage kommen, welche von der Entstehung des Bestandes bis zum Eintritte desselben in das Haubarkeitsalter ausgehalten haben, die also den sog. Hauptbestand bilden. Im Haubarkeitszuwachse des Bestandes ist sonach der Zuwachs seines Zwischenbestands nicht mit enthalten. Nr.

**Haube,** die.

I. S. v. w. Falkenhaube, Falkenkappe, s. d. „... Das her (der falke) die houben gerne trage." Abh. v. d. Beizjagd a. d. XV. Jahrh., Cgv. no. 2977, fol. 5. — „Die Falcken gewoenen zu der hauben ..." Ryff, Thierbuch, 1544, fol. 51 r. — „Auch nennt der Falkenier die Falkenkappe ... eine Haube." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 197. — Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 99. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, II., fol. 206. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II., p. 407. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 550. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77, und Real- und Verb.-Lexik. III., p. 629. — Hartig, Lexik., p. 245. — Kobell, Wildanger, p. 429.

II. Ein sackförmiges kleines Netz zum Fange von Fuchs, Dachs und Kaninchen vor den Röhren des Baues. Döbel, l. c., fol. 139. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 157. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1799, p. 7. — Hartig, l. c. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 129. — Vgl. a. Dachs- und Fuchshaube. — Sanders, Wb. I., p. 702. E. v. D.

**Hauben,** verb. trans., mit der Nebenform häubeln, dem Beizvogel die Haube (s. d. I.) aufsetzen. „Wann sye (die Falcken) gefangen, werden sie geheubt mit reusch haben." Eberhard Tapp, Weidwerck vnnd Federspil, 1544, I., c. 1. — „... Stellet man ihn (den Habicht) wieder auf seine Stange gehäubelt zu der Ruhe." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, p. 99. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II., p. 402. — Sanders, Wb. I, p. 702. E. v. D.

**Haubentaucher,** der, Podiceps cristatus Linn., P. urinator, P. mitratus, P. patagiatus, P. longirostris, P. Wilhelmi, Colymbus cristatus, C. cornutus, C. urinator, C. coronatus, Lophaythia cristata. Frz.: Le Grêbe cornu Buff.; ungar.: Búbos Vöcsök; böhm.: Roháč vlký; poln.: Perkoz pernykoza; croat.: Velika pondurka; ital.: Svasso maggiore, Svasso commune Savi, Colimbus giovane. Großer Lappentaucher, gehäubter Steißfuß, großhaubiger Steißfuß, großer Haubensteißfuß, großer Arschfuß, großer Haubentaucher, großer Kragentaucher, großer, gehaubter, bekappter, gehörnter Taucher, Taucher mit dem Schopfe, großer Taucher mit braungelbem Kiebitzschopfe, großer Kobeltaucher, Straußtaucher, Kappentaucher, Erztaucher, großkappiger Seehahn, gehörnter Seehahn, Seeteufel, Seedrache, Meerhahn, Meerrochen, Schlaghahn, Blitzvogel, Fluder, Noricke, Nericke, Merch, Work, Works, Lorch, Zorch, Rug, Rurch, Deuchel, Düchel, Rheindüchel, Tunker, Greve, Kronentaucher, Horntaucher.

Beschreibung. Beim Haubentaucher, wie überhaupt bei allen Lappentauchern oder Steißfüßen fällt die ganz eigenartige Körperbildung sofort ins Auge. Der Kopf ist klein, der Hals lang und dünn, der Körper ist breit, völlig flach, wie von einem Drucke gepresst. Die Füße sind ganz am Körperende eingelenkt, wodurch er in aufrechter Haltung höher erscheint, als er wirklich ist. Die kurzen Flügel liegen fest am Leibe, der Schwanz fehlt und ist nur durch ein Büschel zerschlissener Federn markirt.

Der Schädel ist langgestreckt, in den seitlich zusammengedrückten Schnabel auslaufend. Die Augenscheidewand ist gänzlich durchbrochen. Am Hinterkopfe erscheint eine Partie von sehr starken Muskelgräten angehäuft. Die Wirbelsäule ist in der Zahl der Wirbel nicht constant, besteht aus 15—19 Halswirbeln, 9—10 Rückwirbeln und 7—8 Schwanzwirbeln. Das Brustbein ist kurz,

aber breit, platt geformt, mit wenig hervortretendem Kamme. Die Oberschenkelknochen, Schlüssel- und Oberarmbeine führen keine Luft. Die Vorderzehen sind bis zum ersten Gelenke mit einer Spannhaut verbunden, von dort ab gespalten und mit breiten, vorn abgerundeten Schwimmlappen besetzt. Der ganze Lauf ist zur Bewegung auf dem Festlande so unpraktisch als möglich, dagegen als Ruder wieder ganz trefflich eingerichtet.

Da der Haubentaucher einer zweimaligen Mauser unterworfen ist, so ist auch sein Federkleid je nach der betreffenden Jahreszeit ein verschiedenes. Im Hochzeitskleide macht das Männchen eine ganz nette Figur, wenn ihm auch der oberhalb an dem meist S-förmig gebogenen Halse vorstehende Federkragen und der zwei Federhörnern gleichende Kopfschmuck ein etwas abenteuerlich-komisches Aussehen verleihen. Am Oberkopfe verlängern sich nämlich die Federn sehr bedeutend, gruppieren sich in zwei aufrichtbare und niederlegbare Hörner zusammen. Diese Hörner zeigen gegen die Schnabelwurzel hin eine tief braungraue Farbe, gehen aber im weiteren Verlaufe in ein sattes Schwarz über. In der Augengegend verläuft ein zügelartiger, weißer Streifen mit einem schwachen rostigen Anfluge. Wangen und Kehle sind ebenfalls weiß, werden aber immer intensiver rostig überhaucht, je näher es dem stattlichen Federkragen kommt, bis es schließlich in das schöne Schwarz des Kragenbandes übergeht. Von den Federhörnern aus verläuft ein schwarzbrauner Streifen über den ganzen Hinterhals, während der Vorderhals eine eigenthümliche Mischung von Weiß und Rostfarbe zeigt. Der Unterleib ist schimmernd weiß, geht aber mehr gegen die Seiten ins Rostfarbige über, aus dem sich wieder schwarzgraue Flecken abheben. Der Oberkörper ist schwarzbraun, etwas rostig überlaufen. Die Rücken- und Schulterfedern haben hellere, fast bräunlichgraue Endkanten. Die Armschwingen bilden überdies den schönweißen Spiegel. Die Schwingenfedern sind graubraun, jene der zweiten Ordnung weiß. Die Unterseite der Flügel ist weiß mit dunkelgrauen Spitzen.

Das Weibchen gleichen Alters ist völlig gleich gefärbt, doch erreicht der Kopf- und Halsschmuck eine geringere Ausdehnung, hat auch eine etwas mattere Farbe und das Kragenband ist statt schwarz nur dunkelbraun. Am auffallendsten unterscheidet es sich durch seine geringere Größe.

Das Herbst- und Winterkleid ist bei beiden ebenfalls sehr ähnlich, meist weniger lebhaft gefärbt. Der Kopfschmuck und der Kragen sind nicht vollständig ausgebildet und nehmen sich mehr wulstig aus. Die Stirn ist braungrau, der Federbusch hellbraun bis schwarzbraun, welche Farbe sich noch weiter über den Hinterhals verbreitet. Kopfseiten, Kehle und Hals sind weiß, verschwimmen an den Seiten durch einen grauen Ton allmählich in die dunkle Farbe des Hinterhalses. Die Unterseite erglänzt in einem metallisch weißen Silberschimmer. Die Oberseite ist ein ganz eigenartiges Gemisch von Schwarz, Braun und sattem Grau, das in verschiedenen zarten Nuancierungen sich vertheilt. Die Oberrücken- und Schulterfedern sind überdies an den Endkanten matt braun, von zartem Graulichweiß überflogen. Auch in diesem Federkleide unterscheidet sich das Weibchen außer der geringeren Größe nur sehr wenig.

Das Auge spielt in mannigfaltigen Tönen, je nach dem Alter des Vogels, von einem satten Gelb bis zum lebhaften Karminroth, sticht daher gegen den rothen Zügel nicht auffallend ab. Der Schnabel ist gewöhnlich blassroth, doch finden sich nicht selten auch Exemplare mit ins Grünliche spielendem Schnabel; graue Schnabelfirste oder ebensolche Flecken sind auch keine Seltenheit. Der Fuß ist an der äußeren Seite horngrau, der Innenseite zu etwas weniger dunkel gefärbt.

Das Jugendkleid charakterisiert sich durch die am Kopfe und am Halse befindlichen Streifchen. Vorderkopf, Wangen und Hals sind weiß, an den Seiten etwas rostig überflogen. Der hintere Halsstreifen ist braun, oft mehrmals unterbrochen. Die Oberseite erscheint braun, jedoch grau abgetönt Die Schulterfedern am Flügelgelenk tragen weiße Streifen, einzelne wieder braune halbmondförmige Flecken. Das Auge ist hellgelb, der Schnabel schwach fleischfarbig, der Fuß graugrünlich mit einem schwach durchschlagenden fleischfarbigen Tone.

Im Dunenkleide zeigen sich Kopf und Hals weiß mit schwarzen Streifen und Flecken. Die Oberseite ist mausgrau, in der Mitte jedoch bedeutend dunkler, mitunter bereits schwarz. Die Unterseite ist rein weiß, jedoch ohne Glanz, der Hals trägt noch unregelmäßige schwarze Flecken, die auch am Kopfe sich bemerkbar machen und besonders die Schnabelwurzel und die Augen einfassen. Der Zügelstreif ist röthlichgrau. Ein schwarzer Strich verläuft über die Stirne und zwei solche seitwärts des Schnabels. Aus dieser ziemlich bunten Farbenmischung stechen die perlweißen Augensterne grell heraus. Der Schnabel ist röthlich, an einzelnen Stellen matt schwarz schattirt und mit weißer Spitze. Die Füße zeigen ein schwaches Roth unter weißlicher Oberschichte.

Bezüglich der Größe begegnet man sehr verschiedenen Angaben, was wohl aus der Eigenthümlichkeit resultiert, dass oft gleichalterige Vögel ganz bedeutende Größenunterschiede aufweisen. Naumann gibt an für Männchen: Länge (ohne Schnabel) 23—24 Zoll, Hals 9 Zoll, Flügellänge 8 Zoll, Schnabel 2—2¹/₄ Zoll, Lauf 2—3 Zoll, das die Stelle des Schwanzes vertretende Federbüschel 1—1¹/₂ Zoll. Brehm sagt in seinem „Thierleben“: „Die Länge beträgt 95, die Breite 66, die Fittichlänge 18 cm“.

Einige meiner Messungen sind in umstehender Tabelle ersichtlich.

Verbreitung. Der Haubentaucher erfreut sich eines immens ausgedehnten Verbreitungsgebietes. Dem eigentlichen hohen Norden gehört er nicht an, wird über dem 60. Grad nördlicher Breite selten mehr angetroffen, ist aber dafür südlicher in bereits ganz Europa, in einem sehr großen Theile von Asien und Nordamerika zu finden und bewohnt sogar größere Striche des nördlichen Afrika. In Deutschland ist er namentlich auf den mehr südlich gelegenen Seen durchaus keine Seltenheit. Während er noch in Mittel-

| | Schweden | | Rügen | | Rigaer Meerbusen | | Neusiedler See | | Dalmatien | | Nordamerika | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| Totallänge | 900 | 780 | 860 | 750 | 920 | 760 | 750 | 700 | 850 | 740 | 880 | 790 |
| Fittichlänge | 180 | 156 | 175 | 160 | 182 | 163 | 170 | 154 | 174 | 160 | 182 | 170 |
| Schnabellänge | 56 | 50 | 55 | 48 | 56 | 52 | 54 | 50 | 55 | 52 | 60 | 54 |
| Länge der den Schwanz vertretenden Federn | 38 | 30 | 36 | 32 | 37 | 32 | 36 | 30 | 38 | 32 | 40 | 35 |
| Lauflänge | 75 | 60 | 70 | 64 | 72 | 68 | 70 | 62 | 72 | 66 | 76 | 70 |

deutschland als Zugvogel auftritt, hat er sich an einzelnen Stellen der Balkanhalbinsel, besonders in Griechenland und auch Spanien als Standvogel heimisch gemacht. In Schweden und Norwegen, Dänemark, Schleswig-Holstein, Holland, Belgien, Frankreich, Italien, Russland, Polen und der Schweiz ist er überall Zugvogel. Auch in Österreich wurde er schon oft beobachtet, und hat der „Jahresbericht für ornithologische Beobachtungsstationen“ (1882) mehrere diesfallsige Beobachtungen verzeichnet. Nach G. Zimmermann in Brüx ist er auf der Elbe in Böhmen alljährlich nicht selten und wird wegen seines Federkleides stark verfolgt. In Niederösterreich ist er nach Josef Deschauer ebenfalls öfters bemerkt worden, und in Oberösterreich konnte ich selbst sein Vorkommen am Zuge constatieren. Aus Pöls in Steiermark schreibt Baron Washington: „Seltene Erscheinung. In den letzten zwei Jahren habe ich in meinem Beobachtungsgebiete kein Exemplar wahrgenommen. Die Sammlung zu Schloss Lauach enthält 1 ♂ und 2 ♀.“ P. Blasius Hauf führt ihn als ziemlich selten an den Furtteichen an. In Kärnthen trifft man den Haubentaucher auf dem Wörther, Ossiacher, Millstätter und Weißensee, außerdem an ruhigeren Stellen der Drau und auf dem Moose bei Maria-Saal, natürlich am Zuge oder auf nicht selten mehrtägiger Rast. Im Littorale, bei Görz rc. wird er von Dr. Eg. Schreiber ebenfalls als nicht selten angeführt. Professor G. Kolombatović schreibt aus Spalato in Dalmatien: „Mit Ausnahme des Winters ziemlich gemein das ganze Jahr.“ Aus Ödenburg in Ungarn berichtet P. Stephan Faszt: „Scheint sich erst nach dem Wiedererscheinen des Wassers am Neusiedlersee recht eigentlich angesiedelt zu haben.“ Pf. Jukovits, der, wie bekannt, am östlichen Ufer (Apatlon) vom Jahre 1856 bis zum völligen Austrocknen des Sees beobachtete, erwähnt ihn in seinem „Verzeichnis der am Neusiedler See vorkommenden Vögel“ gar nicht; auch andere Ornithologen führen nur einzelne Fälle an. Jetzt ist er nach Fulica atra L. der gemeinste Standvogel. P. Dr. L. Kuhn in Nagy-Szent-Miklós traf ihn als Sommer-, resp. Brutvogel bei Nagyfalu. In den ausgedehnten Sumpf- und Wassergebieten der Theisz bin ich ihm zu wiederholtenmalen begegnet, u. zw. als Brutvogel. Joh. v. Csato schreibt über das Vorkommen in Siebenbürgen in der „Zeitschrift für die gesammte Ornithologie“ (1885, Heft IV): „Die Zeit seiner Ankunft ist Ende März und Anfang April. Er ist zu dieser Zeit auf den Flüssen und Teichen einzeln und nicht häufig anzutreffen, was insofern auffallend ist, als er auf den Mezöséger Teichen recht häufig brütet und auf jedem größeren Teiche dort zahlreich zu sehen ist. Er zieht also noch unbemerkbarer als Fulica atra durch das Marosthal, worüber er ganz sicher seinen Weg zu den Brutplätzen nehmen muss. Einige Paare werden auch im Gebiete brüten. Im September und October findet man ihn nur einzeln im behandelten Gebiete.“

Aus Tirol sind die Nachrichten über den Haubentaucher sehr spärlich, doch findet man in den Museen Exemplare, die im Lande selbst erlegt wurden. In der Sammlung des Pfarrers J. Prechensteiner in Sarntheim stand ebenfalls ein Exemplar, das bei Kaltern erlegt wurde. In Vorarlberg kommt er auf dem Bodensee alljährlich zu beiden Zugszeiten, aber meist nur vereinzelt vor.

Fortpflanzung und Lebensweise. In Österreich und Deutschland müssen wir den Haubentaucher immerhin als Zugvogel betrachten. Wohl kommen da und dort einzelne Fälle von Überwinterung vor, scheint in den schon südlicheren, ihm aus irgend einem Grunde ganz besonders zusagenden Gebieten nur Strichvogel zu sein, allein diese Fälle sind so vereinzelt, dass sie bei der Beurtheilung der Gesammtheit verschwinden und keinen allgemeinen Maßstab zu geben geeignet sind.

In den Überwinterungsgebieten sieht man oft eine größere Zahl von Haubentauchern beisammen, öfter aber findet man nur die Familien vereinigt. Sie vertragen sich in größerer Zahl nur kurze Zeit, trachten daher, so viel als möglich auseinanderzukommen. Mit anderen Sumpf- und Wasservögeln stehen sie ebenfalls auf gutem Fuße. Sie meiden oder werden gemieden. Die Familien unter sich leben in schönster Harmonie, höchstens dass es einmal bei spärlicher Äsung um einen fetten Bissen Meinungsdifferenzen absetzt; solche Intermezzi sind aber stets rasch wieder ausgeglichen.

Das Männchen hält sich auch im Winter getreulich bei seinem Weibchen und ist auch um diese Zeit, ganz gegen die Gewohnheit so vieler anderer Vögel, gegen dasselbe sehr aufmerksam, lässt ihm sogar nicht selten bei der Äsungsaufnahme den Vortritt und entfernt sich nie weit von ihm. Alle Beobachtungen und Anzeichen sprechen dafür, dass hier die Vogelehe eine für das Leben dauernde sei. Nur wenn der eine oder andere Gatte seinem Schicksale verfällt, so bequemt sich der überlebende Theil einer neuen Ehe an, falls das Alter nicht zu weit vorgeschritten ist. Sehr alte Männchen

oder auch solche Weibchen fand ich schon wiederholt als traurige Einsiedler in der Nähe der anderen Vögel. Recht alte Weibchen tragen ein sehr schön ausgebildetes Kleid, doch scheint dasselbe nicht den Charakter der Hahnenfedrigkeit anzunehmen; meines Wissens ist wenigstens noch kein solcher Fall constatiert worden.

Je mehr es dem eigentlichen Frühjahre zugeht, umsomehr lockern sich die Familien, da sich die Alten von den Jungen abtrennen. Um diese Zeit sieht man am meisten vereinzelte Exemplare, die wie beschauliche Einsiedler einen Theil des Teiches oder eine stille Bucht bewohnen. Dies dauert indes meist nur einige Wochen. Der Wandertrieb erwacht. Die alten Vögel erheben sich aus dem Wasser, machen kürzere oder längere Flugübungen, ein Beispiel, dem die jüngeren Vögel sehr bald folgen, dadurch mit mehreren ihresgleichen zusammentreffen und diese Gelegenheit benützen, um zartere Bande anzuknüpfen. Dieses gegenseitige Suchen und Finden trägt erst noch den Charakter des reinen Spieles, während bei den Alten der Paarungsruf schon weit über die Wasser dahinschallt.

Bei günstiger Witterung wird der Zug schon um die Mitte März, bald etwas früher, bald etwas später angetreten. Obwohl es gerade keine besondere Seltenheit ist, am Tage ziehende Vögel zu beobachten, so kann man doch annehmen, dass die meisten Haubentaucher ihre Reise zur Nachtzeit machen, u. zw. vorwiegend in den Stunden von 12 Uhr Mitternacht bis 5 Uhr morgens. Der Zug geschieht paarweise, einzeln oder auch wieder in lockeren Flügen. Die Alten fliegen immer voraus und die jüngeren folgen anscheinend sehr zerstreut, aber doch in den meisten Fällen so nahe, dass sie die Fühlung mit den erfahreneren Reisenden nicht ganz verlieren. Sehr oft mag ihnen der weithin hörbare Ruf der Vorauseilenden als Führer dienen. Unterwegs fallen sie gerne auf Teichen oder in den ruhigen Auen großer Flüsse ein, erst gewöhnlich mit lauten Rufen, später aber, wenn sie öfter beschossen oder gestört wurden, mit möglichster Stille. Der Haubentaucher ist ein geistig durchaus nicht niedrig stehender Vogel und weiß die gewonnenen Erfahrungen praktisch zu verwerten.

Nach der Ankunft bei den Brüteplätzen entwickelt sich sofort ein reges Leben. Die Alten suchen sich die günstig gelegenen Aufenthaltsplätze aus, die Jungen schreiten vollen Ernstes zur Paarung. Der Lockruf ertönt überall. Die Männchen schwimmen und fliegen ungestüm herum, lassen sehnsüchtig den Paarungsruf erschallen, bis sie irgendwo ein noch harrendes Weibchen aufgefunden haben. Mit unverkennbarer Hast beginnen die tändelnden Spiele. Das Männchen bemüht sich, den freilich noch nicht vollkommen entwickelten Kopfschmuck und den Federkragen möglichst aufzubauschen, erhebt sich aus dem Wasser, dass es förmlich auf demselben steht, patscht dann plötzlich nieder und schwimmt wie geduckt an das Weibchen heran. Bald legt es seinen Hals über den Nacken der Heißbegehrten, reibt und streicht den Kopf an ihrem Gefieder, bald schießt es mit raschem Wendung vor dieselbe, zieht rasch den Kopf ein, schnellt ihn wieder blitzartig empor, richtet den Körper wieder stolz auf, wobei in kurzen Absätzen ein lautes „Kökökö!" erschallt. Auch das Weibchen antwortet mit dem gleichen Laute, worauf das Männchen voll ausgelassener Freude seinen hellen Ruf anstimmt, sich aufrichtend, mit den kurzen Flügeln fächelt und schlägt.

Diese Tändeleien sind ihrer ausnehmenden Zartheit wegen der Beobachtung wert. Zur Abwechslung zupfen sie sich auch noch gegenseitig an der Vorder- und Unterseite Federchen aus und verschlucken dieselben. Selbst reißen sie sich ebenfalls manchmal Federn aus, um dieselben zu verschlucken, eine Eigenthümlichkeit, die sie früher in den Verdacht gebracht hat, dass sie sich von anderen Vögeln nähren. Auf welchem Wege diese Federn wieder aus dem Magen geschafft, ob sie angegriffen und aufgelöst, ob sie unverdaut abgehen oder in gewöllförmigen Ballen wieder ausgewürgt werden, das ist bis jetzt noch nicht ermittelt. Diese Federballen scheinen dem Haubentaucher zur ungestörten Verdauung ebenso nothwendig zu sein wie gewissen Raubvögeln die Haare oder den Hühnerarten die Sandkörner.

Einer besonderen Erwähnung wert ist noch der Begattungsact. Derselbe vollzieht sich nicht wie bei den anderen Vögeln durch das sog. Treten. Dieses ist bei dem abweichenden Baue durchaus unmöglich. Zum Zwecke der Begattung schwimmen sich die beiden Vögel entgegen, recken die Hälse hoch, stehen so auf, dass sie nur mehr mit den Latschen im Wasser sind, erst Brust an Brust, bis sich auch die Bäuche so weit nähern, dass man glaubt, die Vögel werden im nächsten Augenblicke rückwärts überschlagen. Die Flügel flatschen, ein leise korrender Laut wird vernehmbar, mit einem blitzartigen Rucke fahren beide zusammen.

In einem Momente ist der Begattungsact auf diese Weise vollzogen, und unter lautem Geschrei verkünden beide Gatten der Welt ihr verliebtes Treiben, dies jedoch nur so lange, als sie nie gestört werden. Haben sie schon bittere Erfahrungen gemacht, bringen sie es über sich, selbst im Momente des höchsten Glückes stumm zu bleiben. Dies ist gewiss ein Punkt, der für eine nicht zu unterschätzende Intelligenz des Vogels spricht.

In der zweiten Hälfte April beginnt das Paar den Bau seines Nestes. Zu diesem Zwecke werden Binsen, Rohrstengel, Schilf und verschiedene Wassergräser zu einem ziemlich compacten Napfe zusammengetreten. Da das Nest gewöhnlich ganz frei im Wasser steht, so werden in den Unterbau die aus dem Wasser hervorragenden Rohr- oder Schilfstengel verflochten, um auf diese Weise das Losreißen des Nestes zu verhindern. Auf dem Unterbau wird aus Binsen, Gräsern und Schlammpflanzen eine 12—16 cm hohe und 30—35 cm weite Nestmulde erbaut. Das Baugeschäft fällt fast ausschließlich dem Weibchen zu; das Männchen ist wohl beständig in der Nähe, aber es versieht mehr das Amt eines scharfsichtigen Wächters als das eines Gehilfen.

Da um diese Zeit die Paare äußerst ungesellig und bissig sind, in der Nähe kein anderes Paar dulden wollen, so gibt es zur Zeit der Nestanlage oft erbitterte Kämpfe. Der besiegte Theil muss dann in Eile das Weite suchen.

Äußerst ergötzlich zu sehen ist es auch, wenn vor dem Beginne des Nestbaues noch ein ungepaartes Männchen sich vorfindet. Dieses ist den ganzen Tag in Bewegung, bald in rasendem Schwimmtempo, bald in schwerfällig blätterndem Fluge. Trotzdem die Paare selten eine größere Strecke weit auseinander sind, wagt es so ein verwegener Junggeselle, bei dem Weibchen einzufallen. In diesem Falle erhebt sich ein wüthendes „Kroar-Kroar", und im nächsten Augenblicke klatschen die beiden Rivalen zusammen. Tapfer hauen die Schnäbel ein, die Federhörner sind in fieberhafter Bewegung, der Federkragen klappt auf und nieder, und wieder wird ein Anlauf gewagt. Oft patschen sie, gegenseitig aneinander aufhüpfend, Brust an Brust aneinander, dass beide Kämpfer zurückgeworfen werden. Gelingt es dem rasend sich geberdenden Gatten, den verhassten Rivalen rücklings zu überwerfen, so machen noch ein paar kräftige Schnabelhiebe den Schluss, bis es dem Abgekämpften gelingt, durch ein möglichst rasches Tauchen sich der gefährlichen Nachbarschaft zu entziehen. Stolz, schreiend und mit den Flügeln schlagend kehrt dann das Männchen zu seiner Gattin zurück, die ihrerseits beim Kampfe nur eine passive Zuseherrolle spielte.

Das Gelege besteht aus 3—4 weißlichen bis ganz schwach hellgrünen, 50—52 mm langen und 34—36 mm dicken Eiern, welche sich durch das beständige Liegen im Wasser bald schmutzig lehmgelb färben, mitunter auch schwach braun marmoriert erscheinen.

Sobald das erste Ei gelegt ist, verlassen die Alten das Nest nicht mehr für lange Zeit, entfernen sich auch nicht mehr weit von demselben, schwimmen untertags öfter hinzu, recken den Hals, um in die Nestmulde sehen zu können, und verkünden sich gegenseitig mit ganz leisem „Köhkö-kööh" das Vorhandensein des Schatzes. In der Nähe des Nestes verhalten sie sich überhaupt sehr still, schreien höchstens, wenn Gefahr droht oder sie wirklich vertrieben werden.

Sobald mehr Eier im Neste sind, werden dieselben sorgfältig zugedeckt, wenn das Nest verlassen wird. Um beim Verlassen das Nest nicht umzukippen, rutscht der Vogel langsam über den Nestrand und drückt denselben mit der Zeit völlig platt.

Hat die eigentliche Brütezeit einmal begonnen, so wird das Gelege nicht mehr verlassen. Sobald das Weibchen über das Nest herabrutscht, besteigt das Männchen dasselbe und bleibt auf den Eiern sitzen, bis das Weibchen wieder herankommt. Diese Ablösung geschieht täglich drei- bis viermal. Durch eine solche unausgesetzte Bebrütung allein ist es möglich, die beständig wenigstens zum Theil im Wasser liegenden Eier zur Entwicklung zu bringen. Die Brütezeit dauert 21—22 Tage.

Die ausgefallenen Jungen in ihrem oberseits mausgrauen, schwarz gestrichelten und gefleckten Dunenkleide werden bald nach dem Abtrocknen ins Wasser geführt. Das Weibchen rutscht aus dem Neste und läſst so lange einen zarten, leisen Lockton vernehmen, bis die Jungen nachfolgen und vom Nestrande auf den Wasserspiegel purzeln. Sie erweisen sich sofort als fertige Schwimmer. Die Alten entfalten nun eine doppelte Aufmerksamkeit, so dass es selbst dem geübten Beobachter schwer wird, das Leben und Treiben in der Nähe zu beobachten. Der vorzüglich entwickelte Gesichtssinn und die beständige peinliche Wachsamkeit werden noch durch ein Witterungsvermögen unterstützt. Hat sich der Beobachter noch so versteckt postiert, befindet er sich aber im Winde, so ertönt ein schnarrendes „Kraar" und die reizende Familie ist verschwunden. So lange die Jungen zum Tauchen noch unfähig sind, werden sie von den Alten unter die Flügel genommen und so unter dem Wasser entführt. Dies Manöver führen sie mit einer bewunderungswürdigen Fertigkeit durch.

Die Familie lebt den ganzen Tag im Wasser. Die Alten suchen erst zarte Kerbthierlarven, halten dieselben den Jungen vor und lassen sie wegpicken. Später werden dieselben aufs Wasser gelegt und so die Jungen angeleitet, dortselbst ihre Äsung aufzunehmen. Nach wenigen Tagen schon kommen kleine Fische an die Reihe. Mit diesen erhalten die Jungen die Anleitung, ihre Äsung durch Tauchen zu suchen. Das Weibchen hält ein Fischlein vor, zuckt aber rasch zurück, wenn die Jungen zugreifen wollen, taucht endlich mit dem Bissen unter, und wer ihm am behendesten folgt, der erhält unter Wasser die Belohnung. Anfangs wiederholt das Weibchen dieses Manöver fünf- bis sechsmal hintereinander, weil die Jungen nicht gleich folgen wollen, und ermuntert dieselben durch einen leise gluckſenden Ton. Haben die Jungen nur einigemale auf diese Weise einen Bissen erhascht, so tauchen sofort alle blitzschnell nach. Ist die kleine Familie gesättigt, so schwimmt sie piepsend herum, die Jungen steigen auf den Rücken der Alten, zupfen und zausen an dem Federkleide, purzeln herab oder tauchen mit einem raschen Schwunge ins Wasser. So eine Familie gewährt einen äußerst reizenden Anblick.

Oft habe ich beobachtet, dass die Alten den schnarrenden Warnungsruf ausstoßen, wenn die Jungen im eifrigsten Spiele begriffen sind und thatsächlich nicht die mindeste Andeutung einer Gefahr vorhanden ist, bloß um die Kleinen zu einem raschen Untertauchen zu veranlassen. Es scheint das eine bloße Übung zu sein, weil dabei das Männchen ruhig bleibt, während es sonst bei wirklicher Gefahr ebenso rasch als die anderen untertaucht.

Einem schwächeren Raubvogel setzt sich das Weibchen nicht selten muthig entgegen und pariert gewandt dessen Stöße; das Männchen dagegen macht wohl viel Lärm, hat jedoch nicht den Muth, bei einem Angriffe selbst in Action zu treten.

In den ersten 8—10 Tagen werden die Jungen zur Nachtzeit noch ins Nest geführt, falls sie daselbst nicht die mindeste Störung erfahren

haben. Später schlüpfen sie nur mehr ins dichte Röhricht, um daselbst wohlversteckt auf dem Wasserspiegel zu schlafen. Von dieser Zeit ist das Wasser das einzige Element des Vogels; hier lebt und schläft er. Ans Land steigt er äußerst selten, und wenn es je geschieht, so benimmt er sich daselbst plump und unbeholfen, ist sogar nicht einmal imstande, sich zu einem hohen Fluge zu erheben.

Wenn die Jungen ungefähr halb erwachsen sind, so vertauschen sie erst das Dunenkleid mit dem ersten Jugendkleide, was nur allmählich durch das Vordrängen des festeren Gefieders geschieht. Um diese Zeit tauchen und schwimmen die Jungen schon meisterhaft, wissen auch geschickt ihre Nahrung zu erhaschen und gleichen in derselben schon ganz den Alten. Die Hauptnahrung des Haubentauchers besteht in kleinen Fischen und Kerbthieren, er läſst sich aber auch den Laich schmecken, ist daher an Teichen mit rationell betriebener Fischzucht ein nicht gern gesehener Gast.

Gegen Ende Juli glaubt man den Haubentaucher nicht selten ganz von seinen gewohnten Gebieten verschwunden. Sucht man jedoch sehr aufmerksam nach, so wird man die Familie an jenen Stellen wiederfinden, welche am dichtesten mit Rohr oder Schilf bewachsen sind und ein erwünschtes Versteck bilden. Um diese Zeit geht die Hauptmauser vor sich, in der sich auch die Schwingenfedern erneuern, daher der Vogel fluguntüchtig und rein auf das Wasser angewiesen ist. Dessen scheint er sich bewuſst zu sein, sucht daher die dichtesten Verstecke auf und verhält sich ganz still. Sogar der Ruf, mit dem sich die auseinandergerathenen Vögel verständigen, erschallt seltener und weniger laut. Es wird somit alles vermieden, was irgendwie Gefahr bringen könnte. Diese Mauser geht indes rasch vor sich, und in wenig Wochen ist der Vogel auch wieder flugtüchtig, soweit dies überhaupt bei seinen kurzen Flügeln sein kann. Unmittelbar vom Wasserspiegel vermag er sich indes nicht zum Fluge zu erheben. Will er auffliegen, hebt er sich erst ganz aus dem Wasser, beginnt rasch mit den Flügeln zu schlagen und läuft dabei eine größere Strecke über das Wasser dahin. Nach diesem Anlaufe vermag er erst sich in die Luft zu erheben.

Gegen den Herbst hin macht die ganze Familie öftere und längere Flugübungen, offenbar in der Vorahnung des kommenden Zuges. Obwohl der Flug sehr mühsam und fast plump erscheint, ist er doch ziemlich fördernd, so daſs der Taucher ganz gut die Luftreise wagen darf, ohne, wie man seinerzeit glaubte, auf die Reise zu Wasser allein angewiesen zu sein.

Ist schon den ganzen Herbst hindurch eine auffallende Unruhe wahrnehmbar, so steigert sich dieselbe zu einer förmlichen Hast, wenn die verschiedenen Wasser- und Sumpfvögel des höheren Nordens am Zuge eintreffen. Da duldet es auch den Haubentaucher nicht mehr. Gewöhnlich im October, seltener im November führt er seinen Zug nach dem Süden aus, wobei nicht selten größere Gesellschaften an den bevorzugten Einfall- und Ruheplätzen zusammentreffen. Ein absichtliches Sammeln und gesellschaftliches Ziehen findet jedoch nicht statt.

In den Wintermonaten macht der Haubentaucher wieder eine langsamere theilweise Mauser durch und erhält dabei das schöne Hochzeitskleid, in dem er uns im kommenden Frühjahr seine Aufwartung am Teiche macht.

Der Haubentaucher hat weniger von den Raubthieren, als von den Raubvögeln zu leiden. Da er den Stößen stärkerer Raubvögel durch Untertauchen leicht entgeht, so ist er eigentlich nur im Fluge gefährdet. Hauptsächlich sind es die Eier, welche den meisten Gefahren ausgesetzt sind. Rohrweihen, Elstern und Krähen suchen dieselben eifrig auf, stoßen sogar auf die fest brütenden Taucher, um dieselben von dem Gelege zu vertreiben. Außerdem macht sich auch der Fischotter kein Gewissen daraus, so ein schwimmendes Nest umzukippen und sich den Inhalt zu Gemüthe zu führen.

Der Haubentaucher nützt uns vorzüglich durch sein pelzartiges Federkleid, das zu kostbaren Kleidungsstücken verarbeitet wird. Das Fleisch ist seines thranigen Geschmackes wegen nahezu ungenießbar.

Obwohl sich der Haubentaucher gerne von Fischen nährt, falls er sie zur Genüge haben kann, so vertilgt er doch auch eine große Menge schädlicher Kerbthierlarven und Wasserinsecten. Sein Schaden ist jedenfalls nicht so groß, als er mehrseitig angenommen wird, und wir dürfen deshalb dem schönen Vogel sein Leben wohl vergönnen. Ein Massenkrieg gegen ihn wäre ungerechtfertigt. Wer ihn an einem bewirtschafteten Teiche gerade nicht dulden will, der braucht ihn nur ein paarmal zu beunruhigen, und er wird ferner nicht mehr zu leiden haben.

Die Jagd des Haubentauchers ist eine sehr schwierige, da es bei der immensen Vorsicht und Scheuheit des Vogels auf offener Stelle absolut unmöglich ist, auf Schuſsdistanz nahezukommen, falls nicht gute Deckung vorhanden ist. Die Jagd beschränkt sich somit eigentlich nur auf das Anschleichen hinter Dämmen, Rohr- und Schilfstreifen. Beim Abgeben des Schusses halte man jedoch stets eine kleine Spanne vor den Vogel, weil derselbe im Momente des Schusses blitzartig untertaucht und kaum mehr wirkungsvoll getroffen werden kann, wenn man nicht vorhält. Einen zweiten Schuſs kann man höchstens auf junge Vögel anbringen; alte kommen in Schuſsdistanz gewiſs nicht mehr an die Oberfläche.

Auf einzelnen Seen werden auf den Haubentaucher förmliche Hetzjagden veranstaltet. Zu diesem Zwecke vereinigt sich eine große Anzahl leichter Boote, welche den Vögeln beständig nachjagen und dieselben nicht einen Augenblick zur Ruhe kommen lassen. So eine wilde Hetzjagd dauert gewöhnlich drei bis vier Stunden. Die armen Vögel werden durch das beständige Treiben so abgemattet, daſs sie absolut nicht mehr weiter flüchten können und sich nach der vollständigen Erlahmung ihrer Kräfte mit Händen greifen lassen. Ein solcher Betrieb ist eine höchst unweidmännische Jagd und, wie mir noch dünken will, ein grausames Vergnügen.

Durch die Ausrottung des Haubentauchers würden unsere Gewässer einen hochinteressanten Vogel und zugleich einen reizenden Schmuck verlieren. Klr.

**Hauberg,** s. v. w. ein Niederwald, in welchem Hackwaldwirtschaft betrieben wird; s. Hackwaldbetrieb. Gt.

**Haue,** s. v. w. Hacke (s. Forstculturgeräthe, Abplaggen). Gt.

**Hauen,** verb. trans.

I. V. Biber, s. v. w. abhauen, abschneiden, s. d. „Hauen nennt man, wenn der Biber einen Baum umbeißet." Täntzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682, fol. XII. — Fleming, T. J., 1729, fol. 107. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 198.

II. V. Schwarzwild, s. v. w. schlagen, s. d. „Das Wildschwein hawt." P. d. Crescentiis, Frankfurt a. M, 1582, fol. 504. — „Hauen, sagen Einige, statt: die Sau schlägt: die Sau haut." Chr. W. v. Heppe, l. c. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 140. — Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1795, p. 19. — Onomat. forest., II., p. 81. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77, und Real- u. Verb.-Lexik., III., p. 627. — Sanders, Wb. I., p. 702. E. v. D.

**Hauendes Schwein,** das, s. v. w. Hauptschwein, s. d. „Hauend Schwein, heißet ein vollkommen großes Schwein männlichen Geschlechtes, welches 4 Jahre und darüber alt ist." Täntzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen, 1682, fol. XII. — Fleming, T. J., 1729, fol. 107. — „So der Keuler 5 Jahr ist, heißet und bleibet er fernerhin ein Hauptschwein, oder Hauend Schwein." Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 25. — „Vor ein hauendes oder Hauptschwein wird eine Sau angesprochen, die völlig 5 Jahre alt." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 58. — „Das männliche Schwein ... heißt ... mit dem 5. Jahr ein fünfjähriger Keuler oder ein hauend Schwein; alsdann ist es ein Hauptschwein." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 141. — „Wenn der Keuler 4 Jahr alt wird, so spricht ihn der Jäger als angehendes Schwein, 2 Monate später als hauendes oder gutes, vom 7. Jahr an als Haupt- oder grobes Schwein an." D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 304. — „Dreijährige und ältere Keiler werden hauende Schweine genannt." Hartig, Lexik., p. 201. — „Mit 5 Jahren hauendes oder gutes Schwein, vom 7. Jahr an Hauptschwein oder grobes Schwein." Laube, Jagdbrevier, p. 275. E. v. D.

**Hauende Waldungen** (auch Laubwaldungen genannt), im niederwald- oder mittelwaldähnlichen Betrieb bewirtschaftete Waldungen, zur Erziehung von Brennholz bestimmt, im Gegensatz zu den „Bauwaldungen" (s. d.), aus welchen nur Nutzholz entnommen wurde. Schw.

**Hauer,** der, meist nur im pl., die Hauzähne des männlichen Schwarzwildes; vgl. Waffen, Gewäff, Haderer, Gewehre, Gewerf. „Die (Eckzähne) in der unteren Kinnlade, womit der Keuler eigentlich schlägt ... diese heißen insonderheit: die Hauer, Haderer." Wildungen, Neujahrsgeschenk, 1795, p. 18. — „Die oberen Eckzähne: Gewerst, Gewehr; die unteren: Hauer, Haderer." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 145. — „Hauer heißen die gekrümmten Zähne in der unteren Kinnlade der Keiler." Hartig, Lexik., p. 222. — Laube, Jagdbrevier, p. 279. E. v. D.

**Hauerlöhne,** s. Holzhauerlöhne. Fr.

**Häufelhacke,** s. Häufeln. Gt.

**Häufeln.** Bei jungen Pflänzlingen, die im Wuchse gefördert werden sollen, pflegt man den Boden herum zu lockern. Zieht man diesen lockeren Boden an die Pflänzlinge so heran, dass ihr blatt- oder nadelloser unterer Stengeltheil von demselben umhüllt wird, so nennt man dies Häufeln, Anhäufeln. Es ist dies in der Regel dem Pflänzling wohlthätig und empfahl dasselbe schon Cotta (Waldbau), bei in Rillen ausgeführten Buchenfreisaaten. In Kämpen wird es vielfältig bei Laub- und Nadelholzpflanzen mit freistehendem unteren Stengeltheil angewendet. Man häufelt mit der gewöhnlichen Hacke, bedient sich dazu hie und da aber auch besonders eingerichteter Häufelhacken, selbst der Häufelpflüge (s. Forstculturgeräthe, bezw. sub 4 und 1). Gt.

**Häufelpflug,** s. Forstculturgeräthe sub 1 e. Gt.

**Häuflein,** das, s. v. w. Rudel, selten. „Ein Rudel wird es genannt, so etliche oder viel Stück (Schwarzwild) bei einander sein; theils Orten heißt es ein Häuffel." Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 25. — „Rudel, einiger Orten sagt man auch Häufel oder Schar, doch ist Rudel besser gesprochen, wenn man von Schwarzwildbret redet, wiewohl ländlich, sittlich." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 70. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 160. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 146. — Sanders, Wb. I., p. 705. E. v. D.

**Hauptabtheilung,** s. Abtheilung und Waldeintheilung. Nr.

**Hauptaltersclasse,** s. Altersclasse. Nr.

**Hauptarche,** die, s. v. w. Hauptleine, s. d. „Drei solche Tücher, jedes mit einer starken Unterarche und einer noch stärkeren Ober- oder Hauptarche ... befestiget ..." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 139. E. v. D.

**Hauptbalze,** die. „Vorbalze heißt der Anfang, Hauptbalze die Mitte, und Nachbalze der Schluss der Balzsaison." Wurm, Auerwild, p. 4. E. v. D.

**Hauptbär,** der. „Ein 5—6jähriger Bär wird ein Hauptbär genannt, ein 3—4jähriger ein Mittelbär, 2jährige Bären aber heißen geringe Bären." Wildungen, Taschenbuch, 1805/6, p. 106. — Brehm, Säugethiere II., p. 167. E. v. D.

**Hauptbau,** der. „Ein Hauptbau, d. h. ein solcher, der sehr viele tiefe und weitgehende Röhren hat und daher ein ziemlich großes Terrain einnimmt ..." Winkell, Hb. f. Jäger III., p. 7, 22. — Jesten, Kleine Jagd, Ed. I, Königsberg 1799—1808, V., p. 11. — Diezel, Niederjagd, V. Aufl., p. 314. E. v. D.

**Hauptbaum,** s. Mittelwald. Gt.

**Hauptbestand.** Diejenigen Stämme eines Bestandes, welche wuchskräftig sich entwickelt und die Herrschaft über andere, welche im Wuchs zurückgeblieben oder von jenen mehr

oder weniger unterdrückt wurden, übernahmen, bilden in ihrer Gesammtheit den Hauptbestand, im Gegensatz zur Gesammtheit der letzteren, in der wir sie als Nebenbestand bezeichnen. Jener soll demnächst im wesentlichen die Hauptnutzung liefern, dieser fällt, bei regelrechter Wirtschaftsführung, die Zwischennutzung bei Ausläuterung und Durchforstung anheim (s. Bestand). Gt.

**Hauptbestand** nennt man diejenigen Bestandsindividuen, welche als vorherrschende oder dominierende — nach Länge, Stärke oder Holzart — auftreten. Mit dem zunehmenden Bestandsalter scheiden mehr oder weniger Exemplare aus den vorherrschenden aus und treten zu den beherrschten oder unterdrückten, aus denen der Nebenbestand oder Zwischenbestand gebildet wird. Der Hauptbestand im höheren Alter enthält meist nur noch diejenigen Bäume, welche das Haubarkeitsalter erreichen. Nr.

**Hauptbuch.** Das Hauptbuch dient bei jeder der verschiedenen Verrechnungsformen (s. Buchführung) zur systematischen, d. h. nach den verschiedenen Betriebs- und Verrechnungszweigen geordneten Eintragung der Rechnungsfälle, während dieselben im Tagebuche nach der Zeitfolge, in welcher sie sich ergeben, also chronologisch verzeichnet werden. Das Tagebuch macht, nachdem in dasselbe der anfängliche Vermögensstand und alle Vermögensänderungen, jedoch ohne weitere Gliederung und nur nach den wirklich erfolgten Beträgen eingetragen werden, wohl den jeweiligen Vermögensstand im ganzen ersichtlich, läſst aber den Erfolg und die Gebarung in den einzelnen Zweigen der Wirtschaft nicht erkennen und gibt auch keine Übersicht über etwaige Rückstände an Einnahmen und Ausgaben, welche Rückstände bei der Feststellung des Wirtschaftserfolges berücksichtigt werden müssen, sowie über die gegenüber anderen Wirtschaften oder Personen bestehenden Forderungen und Schulden. Diesen Einblick in die Gebarung und den Erfolg der Wirtschaft im ganzen und in allen Zweigen zu bieten, den Vergleich zwischen den wirklich erfolgten Einnahmen und Ausgaben gegenüber dem, was die Wirtschaft einzunehmen berechtigt und auszugeben verpflichtet war, also eine vollständige Übersicht aller bestehenden Rückstände (Forderungen und Schulden) jederzeit zu ermöglichen, ist der Zweck des Hauptbuches.

Nachdem Leistungen und Gegenleistungen, bezw. die Anordnung von Einnahmen oder Ausgaben und deren Ausführung nicht immer gleichzeitig erfolgen, dieselben aber für obigen Zweck im Hauptbuche gegenübergestellt werden sollen, so muſs auf die chronologische Anordnung der Eintragungen hier verzichtet werden; es erscheint ferner für die Erreichung dieses Zweckes zulässig, von der Eintragung aller einzelnen Rechnungsfälle abzusehen und dieselben hinsichtlich zusammengehöriger Posten summarisch aus dem Tagebuche zu übertragen.

Das Hauptbuch der kaufmännischen (doppischen) Verrechnungsform erreicht diesen Zweck durch die Theilung desselben in einzelne, den Wirtschaftszweigen oder Personen, für welche und mit welchen verrechnet werden soll, gewidmete Abrechnungen (Conten), in welchen alle wirklich vollzogenen Leistungen und die daraus entstehenden Forderungen oder Schulden in der Art eingetragen werden, daſs alle Leistungen und Gegenleistungen, welche einen bestimmten Verrechnungszweig (oder eine Person) betreffen, je auf den beiden Blattseiten des betreffenden Contos gegenübergestellt werden. Die Auffassung aller Rechnungsfälle als Leistung (Guthaben) von der einen, und die dadurch bedingte Gegenleistung (Schuld) von der anderen Seite ergibt die zweimalige Eintragung jedes Rechnungspostens im Hauptbuch, u. zw. für denjenigen, welcher im gegebenen Falle als Geber erscheint, als ein Guthaben (als „Haben"), für den Nehmer als eine Schuld (als „Soll").

Diese Rechnungsführung gestattet jederzeit die Feststellung der gegenseitigen Forderungen und Schulden, sowie des Erfolges in den einzelnen Betriebsconten; es muſs jedoch zu diesem Zwecke zu Beginn jeder Rechnungsperiode der anfängliche Vermögensstand (bei Personen die Forderungen oder Schulden, bei Betriebsconten die Vorräthe ꝛc., welche aus dem vorigen Rechnungszeitraum herübergenommen wurden) auf der entsprechenden Blattseite eingetragen werden.

Außer den einzelnen Personen- oder Betriebsconten enthält das doppische Hauptbuch in der Regel auch einen Conto, in welchen alle anfänglichen und schließlichen Vermögensbestände eingetragen werden (Vermögens- oder Capitalconto), dann eine Zusammenstellung der in den einzelnen Conten sich ergebenden Gewinn- oder Verlustbeträge als Gewinn- und Verlustconto.

Im Hauptbuche der cameralistischen Rechnungsform erfolgt die titelmäßige (systematische) Verrechnung durch die Gliederung aller Einnahmen und Ausgaben in einzelnen Titeln oder Rubriken (s. d.); außerdem wird durch unmittelbare Gegenüberstellung der wirklich erfolgten Empfänge und Ausgaben, des „Ist" (aus dem Tagebuche), gegen die von der Wirtschaftsleitung angeordneten oder bewilligten Empfangs- und Ausgabsbeträge, das „Soll", der Nachweis der vorschriftsmäßigen Gebarung und der sich ergebenden Rückstände in den einzelnen Rechnungszweigen gegeben. Gegenstand der Hauptbuchsverrechnung ist also hier die rubrikenweise Vorschreibung der „Gebüren" und Eintragung der „Abstattungen" (des Soll und Ist.), wobei dem Zwecke desselben entsprechend wohl die Rückstände des letzten Rechnungszeitraumes, nicht aber die anfänglichen Vermögensbestände zu Beginn der Jahresrechnung eingetragen werden.

Wegen der Eintheilung des Hauptbuches in einzelne Conten oder Rubriken wird dasselbe auch Contobuch oder Rubrikenbuch genannt. Über die Form des doppischen und cameralistischen Hauptbuches s. „Buchführung". v. Gg.

**Hauptcomplex** nennt man denjenigen Theil eines Revieres oder Waldes, welcher im Verhältnis zu den anderen Parcellen durch seine Größe und Geschlossenheit hervortritt. Nr.

**Hauptdickicht,** das. „Ein gut Dickicht, auch wohl ein Haupt-Dickicht." Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 78. — „Hauptdickicht, ist das stärkste Dickicht, worin das Wildbret sich aufhalten kann." Chr. W. v. Heppe, Wohlred.

Jäger, p. 198. — Onomat. forest. I., p. 423. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 629. E. v. D.

**Hauptertrag** muss als gleichbedeutend mit Hauptnutzung angesehen werden. Demnach handelt es sich um die eigentliche Holznutzung, weil das Holz (und die Rinde) als das Hauptproduct der Wirtschaft anzusehen ist. Der Nebenertrag oder die Nebennutzung besteht aus den übrigen Waldproducten, als: Streu, Gras, Früchten, aus Bestandtheilen des Bodens, aus Ergebnissen der Jagd, gewisser Rechte etc. Es ist gebräuchlich, die Bezeichnung Hauptertrag und Hauptnutzung für die Abtriebsnutzung anzuwenden, obgleich das nicht als richtig hingestellt werden darf. Nr.

**Hauptertragstafeln** werden gewöhnlich die Ertragstafeln genannt, welche nur die Masse des prädominierenden oder Hauptbestandes angeben. Es wäre richtiger, hiefür die Bezeichnung „Abtriebsertrags- oder Hauptbestandsmassentafeln" anzuwenden. Nr.

**Hauptgesimse**, s. Gesimsmauer. Fr.

**Hauptgestell** ist eigentlich gleichbedeutend mit Wirtschaftsstreifen. Der Wirtschaftsstreifen dient der Waldeintheilung und verläuft in der Richtung des Hiebes (s. Waldeintheilung). Nr.

**Hauptgrenzstein** wird derjenige Grenzstein genannt, welcher an einem Hauptbrechpunkte der Grenze steht. Im Gegensatz dazu kann man Zwischengrenzsteine, bezw. Läufer unterscheiden. Nr.

**Hauptthammer**, s. Interimshammer. Schw.

**Hauptheftel**, der. „Hauptheftel, auch Spannpflock. Dieses ist der stärkste Heftel, welcher bei der Rundung des Jagens gebraucht wird." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 344. E. v. D.

**Haupthirsch**, der. „Am St. Maria Magdalena haben fast alle gute Hirsche schon völlig verrenket, was aber Haupt-Hirsch sein, haben schon völlig geschlagen." Pärson, Hirschgerechter Jäger, 1734, fol. 19. — „Vor einen kapitalguten und Haupthirschen wird angesprochen ein Hirsch, der acht und mehr Jahr auf sich hat." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 59. E. v. D.

**Hauptholzart** ist diejenige Holzart, welche in einem Walde überhaupt oder in gemischten Beständen besonders vorherrscht. In den Bestandsbeschreibungen wird sie immer zuerst genannt. Alle für die Forsteinrichtung nöthigen Bonitierungen und Berechnungen richten sich nach der Hauptholzart. Nr.

**Hauptjagen**, das. „Hauptjagen ist ein solches, da man in einem großen Wald das Wildpret zusammentreibt." Täntzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682. — Fleming, T. J., fol. XII, 1719, I., Anh., fol. 107. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, II., fol. 39, 42. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 172. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 158. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 198. — Onomat. forest., I., p. 85. — „Wenn man das Wild in einem großen Waldbezirke mit Jagdzeugen umstellt, es durch Treibleute immer mehr concentrirt und endlich auf einem Lauf erlegt, so nennt man ein solches Jagen: ein Hauptjagen. — Hartig, Lexik., p. 245. — Behlen, Wmspr, 1828, p. 77, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 629. — Die Hohe Jagd, Wien 1846, I., p. 362. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. E. v. D.

**Hauptleine**, die. „Haupt-Leine, ist die oberste Leine an dem Tuche." J. Täntzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682, fol. XII. — Fleming, T. J, 1719, I., Anh., fol. 107. — Großkopff, Weidewercklexikon, p. 158. — Döbel, Jägerpraktika, 1746, II., fol. 52. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 198. -- Onomat. forest. II., p. 85. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 467. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77, und Real- u. Verb.-Lexik, III., p. 630. E. v. D.

**Hauptmauern**, s. Mauern. Fr.

**Hauptnetz** ist das Netz, welches die Abtheilungen (Jagen) in einem Walde bildet. Dasselbe wird durch die Waldeintheilung (s. d.) geschaffen, die passend gelegene natürliche Grenzen — Wege, Bäche, Felsen etc. — benutzt und nach Bedürfnis noch künstlich beschaffte Schneisen und Wirtschaftsstreifen hinzutreten läfst. Nr.

**Hauptneue**, die. „Hauptneue: Schnee, welcher einige Stunden von Mitternacht bis kurz vor Tagesanbruch gefallen ist." Behlen, Real- u. Verb.-Lexik., III., p. 630. E. v. D.

**Hauptnutzholzadministration**, s. Holzhandelsgesellschaften in Preußen. Geschichtliches. Schw.

**Hauptnutzung**, s. Hauptertrag. Nr.

**Hauptnutzungsbetrieb**, s. Betriebsarten.

**Hauptnutzungszucht** nennt C. Heyer in seinem „Waldbau" die Holzzucht (s. d.) im Hartig'schen Sinne, also den Waldbau im Sinne H. Cottas. Gt.

**Hauptriegel**, der. „Hauptriegel: Deckung im Walde, wo zuverlässig Wild steht; Gegend im Walde, wo Wild hauptsächlich wechselt." Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 630. E. v. D.

**Hauptriese**, s. Holzriesen. Fr.

**Hauptröhre**, die. „Hauptröhre heißt in Dachs- und Fuchsbauen diejenige Röhre, in der der Dachs oder Fuchs zur Zeit vorzugsweise ein- und ausgeht." Hartig, Lexik., p. 246. — R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 188. E. v. D.

**Hauptschlag**, der. „Der Hauptschlag, Hochschlag oder Abschlag: der eine laut klatschende Ton zwischen Triller und Schleifen des balzenden (Auer-) Hahnes, nach welchem der Jäger anspringen kann." Wurm, Auerwild, p. 7, 8, 80. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 2., p. 52. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 195. — Hartig, Lexik., p. 246. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362. E. v. D.

**Hauptschwein**, das. Erklärung und Belegstellen bei „hauendes Schwein", s. d. — Pärson, Hirschger. Jäger, 1734, fol. 81. — Fleming, T. J., 1719, I., fol. 273. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 58. — Philoparchus Germanus, 1744, p. 325. — Göchhausen, Notabilia venatoris, 1734, p. 34. — Onomat. forest. II., p. 85. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 161. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 631.

— Hartig, Lexik., p. 201. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362. E. v. D.

**Hauptstand,** der, s. v. w. guter Stand (s. d., vom Wild). R. R. v. Dombrowski, Edelwild, p. 173. — Wurm, Auerwild, p. 89. E. v. D.

**Haupttreiben,** das, s. v. w. Hauptjagen, s. d. Täntzer. Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682, fol. XII. — Fleming, T. J., 1719, I., Anh., fol. 107. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 199. — Onomat. forest. II., p. 86. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 194. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 636. E. v. D.

**Hauptwand,** die. „Es haben theils große Herren einen besonderen Lerchenfang, welcher mit 4 Seitenwänden gestellt und von einem darzu gesteckten Himmel überzogen wird. An diesem Lerchenfange werden die Wände Hauptwände genennet.“ Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 158. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 205. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 636. E. v. D.

**Hauptwechsel,** der, stark betretener Wildwechsel. Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 636. — Diezel, Niederjagd, V. Aufl., p. 361. — Der Weidmann XVI., fol. 37. E. v. D.

**Hauptzeichen,** das. „Dass die Alten sich die Mühe gegeben, es auf 72 Zeichen zu bringen ... das ist gewiss, dass die Haupt-Zeichen, so hienach bemerket, genugsam sind, dass ein Weidmann hierauf einen Hirsch richtig ansprechen kann.“ Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 7. 8. — „Hauptzeichen werden die Zeichen genennet, vermöge welcher man den edlen Hirsch von dem Thiere sicher unterscheiden kann. Die alten Jäger hatten der Zeichen 72, nachdem aber die edle Jägerei erleuchteter geworden, so hat sie nur 7 Hauptzeichen ausgesucht: 1. Der Schrank. 2. Der Zwang. 3. Der Burgstall. 4. Die Ballen. 5. Das Geäfter. 6. Der Abtritt oder Abschritt. 7. Das Insiegel.“ Chr. W. v. Heppe Wohlred. Jäger, p. 199. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 86. — Onomat. forest. II., p. 86. — Großkopff, Weidewerckslexikon, p. 159. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 1., p. 96. — Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 29. — Hartig, Lexik., p. 246. — Laube, Jagdbrevier, p. 281. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 77, und Real- u. Verb.-Lex. III., p. 638. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 362. E. v. D.

**Haus,** das, statt Bau und Burg, s. d., selten. „Haus wird des Bibers Wohnung genannt.“ C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 199. — „Haus nennt man bisweilen die Burgen, Baue oder Lager der Raubthiere.“ Hartig, Lexik., p. 246. — „Haus wird in manchen Gegenden der Fuchsbau, überhaupt der Bau und das zeitweilig von Raubthieren bewohnte Lager genannt.“ R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 188. — Behlen, Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 639. E. v. D.

**Haus** = Glocke. Th.

**Hausegger,** Siegmund v., geboren im November 1806 in Pest, gestorben 3. December 1864 in Wien, wurde in Italien erzogen und zunächst für Malerei ausgebildet, erst später widmete er sich dem Forstfache, absolvierte 1831 und 1832 die Forstlehranstalt Mariabrunn, trat 1833 bei der k. k. Cameralgefällenverwaltung in Laibach als Forstpraktikant in den Staatsdienst, wurde im October desselben Jahres zuerst provisorisch als Förster in Bischof-Lack verwendet, 1834 zum Förster in St. Andrä (Kärnthen) ernannt und 1837 nach Montona in Istrien versetzt. Bald darauf übernahm Hausegger die Oberförsterstelle in Montona und wurde 1840 zum Forstconcipisten in Triest und 1842 zum Vicewaldmeister bei der Gefällenverwaltung in Lemberg ernannt. 1849 Secretär beim forsttechnischen Departement des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen in Wien, 1853 Leiter der provisorisch organisierten ungarischen Forstinspection in Ofen und 1856 zum Oberfinanzrath und 1857 zum Forstdirector für Niederösterreich ernannt. Da seine Auffassung der Dienstpflichten Conflicte herbeiführte, welche im weiteren Verlauf die Auflösung der niederösterreichischen Forstdirection zur Folge hatten, so wurde Hausegger 1862 zur Disposition gestellt und dem Ministerialrathe und Forstreferenten v. Feistmantel als Stellvertreter zugetheilt. Von 1863 ab war er auch Vicepräsident des österreichischen Reichsforstvereines.

Hausegger war ein äußerst eifriger und pflichtgetreuer Beamter von vortrefflicher allgemeiner Bildung (er beherrschte 6 Sprachen) und zugleich nicht ohne künstlerische Begabung. Seine hervorragendste Leistung ist die Einrichtung des Wienerwaldes von 1858 bis 1862, durch welche dessen Reinertrag verdoppelt wurde. Schw.

**Hausenten,** s. Fischerei. Mcht.

**Hausgrille,** Heimchen, Gryllus domesticus L., eine zur Familie der Grabheuschrecken (Gryllodea) gehörige, besonders in Küchen, Backräumen und dergleichen warmen Stellen der Gebäude sich aufhaltende und durch ihren zirpenden Laut lästig werdende Art. Hschl.

**Haushaltungskunde.** In einer auf die Forstwirtschaft übertragenen Anwendung der Begriffe von Haushalt und Haushalten wird jener Theil der gesammten Forstwirtschaft, welcher speciell die Organisation des Wirtschaftsbetriebes in Bezug auf die formelle Seite desselben und auf die darin thätigen Personen in Betracht zieht, also die Forstdiensteinrichtung oder Forstverwaltungslehre, auch als forstliche Haushaltungskunde bezeichnet. Fr. Micklitz definiert in seinem so benannten Werke (2. Aufl., Wien 1880) die forstliche Haushaltungskunde als „die Darstellung eines geordneten Forstwirtschaftsbetriebes nach seinen Zwecken und Aufgaben, in seiner Begründung und Wirksamkeit“.

Insoferne die forstliche Haushaltung sich nicht nur auf die Beschaffung und zweckentsprechende Verwendung der zum Betriebe nöthigen Organe und Mittel, und auf die formelle Geschäftsbehandlung in den einzelnen Zweigen des Betriebes und der Verwaltung, sondern auch auf die Durchführung aller dieser Betriebszweige (des Waldbaues, des Forstschutzes, der Productengewinnung und -Verwerthung etc.) er-

streckt, umfasst dieselbe ein weiteres Gebiet als die eigentliche Forstverwaltungslehre (s. d.). Sie wird aus den einzelnen Disciplinen des Waldbaues, der Forstbenützung 2c. manches herübernehmen, wenn auch nur um alle diese Geschäfte in Bezug auf ihre zweckmäßigste Ausführung, ihre entsprechende Vertheilung nach Ort und Zeit und unter die ausführenden Organe zu behandeln (s. Micklitz a. a. O., die §§ 54 bis 106). v. Gg.

**Haus- und Gutsbedarf,** s. Gemeinde, speciell Gemeindegut und Gemeindevermögen, auch Dienstbarkeiten. Mcht.

**Hausindustrie.** Unter Hausindustrie versteht man jene Productionsform, bei welcher die Umstaltung der Rohstoffe zu Gegenständen des Gebrauches in oder bei der Wohnung des Arbeiters stattfindet und an welcher sich zunächst die Familienmitglieder als Gehilfen betheiligen.

Die Hausindustrie tritt innerhalb der Grenzen dieses Begriffes in äußerst verschiedenartiger und vielgestaltiger Weise auf; hier wollen wir aus dem Kreis der Betrachtung ausscheiden:

1. alle Hausindustrien, deren Rohstoff ein anderer als das Holz ist, und

2. jene Hausindustrien, welche bloß als local getrennte Bestandtheile eines großen Industrie-Unternehmens, einer Fabrik, anzusehen sind.

Zum besseren Verständnis des zuletzt Gesagten diene ein Beispiel. Wenn von einer Fabrik von Möbeln aus gebogenem Holze bestimmte Bestandtheile eines Möbels, etwa der Sitzring oder die Lehne oder die Stuhlbeine, von der Fabrik an Familien zu dem Zwecke abgegeben werden, um von derselben in ihrer Wohnung abgeraspelt oder poliert und nach Fertigstellung dieser Arbeit wieder an die Fabrik abgeliefert zu werden, so ist dies wohl auch ein Fall des hausindustriellen Betriebes, ein Fall, welcher wegen der Häufigkeit seines Vorkommens und seiner wirtschaftlichen Bedeutung von Wichtigkeit ist. Er unterscheidet sich aber von der Hausindustrie im engeren Sinne durch die absolute Abhängigkeit dieser Hausindustriellen von den Fabriksunternehmern. Erstere sind hier eigentlich nichts anderes als externe Fabriksarbeiter.

Dass wir hier nur jene Hausindustrie ins Auge fassen, deren Hauptrohstoff Holz ist, findet in der Bestimmung der Encyklopädie hinlängliche Begründung.

Der hausindustrielle Holzarbeiter steht immer in einer Art von Zusammenhang mit der Forstwirtschaft; sicher liegt sein Domicil in der Nähe des Waldes, seine Berufsthätigkeit wirkt mitbestimmend auf den Wert der Waldrente u. s. w.

Die Vorbedingung für den Bestand holzverarbeitender Hausindustrien ist eben ein Vorrath an Rohstoff, der sich auf Jahre hinaus leicht und zu gewissen, nicht überschreitbaren Preisen ergänzen läßt.

Gesunde Hausindustrien setzen einen Überschuss an Arbeitskräften, billigen Lebensunterhalt und eine specifische Veranlagung der Bevölkerung voraus; letztere wird nicht selten durch Vererbung und fachlichen Unterricht gesteigert. Oft entwickeln sich hausindustrielle Ansiedlungen aus unbedeutenden Anfängen zu großer Ausdehnung und bilden dann einen nicht zu unterschätzenden Factor der wirtschaftlichen Kraft eines Volkes. Häufig bildet die Hausindustrie eine willkommene Ergänzung des land- oder forstwirtschaftlichen Berufslebens, und dann wird die Hausindustrie zu jener Zeit betrieben, wo die land- und forstwirtschaftlichen Verrichtungen ausgesetzt werden, also z. B. für die Landwirte im Winter.

Indem wir uns also auf die Hausindustrien beschränken, welche Holz verarbeiten, können wir dieselben dem Producte nach in mehrere Gruppen eintheilen:

a) Erzeugung von land- und forstwirtschaftlichen und Hausgeräthen,

b) Sesselerzeugung,

c) Spielwaren,

d) Korbflechterei.

Außer diesen Hauptgruppen gibt es noch vereinzelt auftretende Specialitäten, die sich jedoch selten zu großer wirtschaftlicher Bedeutung erheben. Solche Specialitäten sind z. B. die Zahnstochererzeugung in Spanien, die Peitschenstielmacherei von Celtis australis (Zürgelbaum) in Südtirol und Istrien, die Tschutora-Erzeugung in Siebenbürgen, die Herstellung von Fassspunden und Zündholzschachteln im nördlichen Theil des Böhmerwaldes, die Heiligenfiguren-Bildhauerei zu St. Ulrich im Grödenerthale, die Sparterie oder Holzweberei im nördlichen Böhmen bei Altehrenberg u. s. w.

Es läßt sich aber auch eine geographische Eintheilung insoferne durchführen, als man die Hausindustrien nach ihren Gebieten unterscheidet. Jedes Land, selbst die vorgeschrittensten Industrieländer, wie England, Belgien, Frankreich, besitzen hausindustrielle Gebiete, welche sich neben den großen Fabriksstädten und den städtischen Gewerben bis zur Jetztzeit erhalten haben.

In den industriell zurückgebliebenen Ländern, wie im Orient und bei den uncivilisierten Völkern Afrikas, ist eine Grenze zwischen Hausindustrie und Gewerbe nicht leicht und nicht immer zu ziehen.

Deutschland und Österreich-Ungarn, Schweden, Dänemark und Russland haben ganz bestimmte, zum Theile weltbekannte Hausindustriegebiete, so z B. das Meininger Oberland, Oberfranken und Coburg, Berchtesgaden, den Böhmerwald, das Erzgebirge und das Riesengebirge, die Viechtau bei Gmunden, das Grödenerthal, das Vålathal in Schweden u. s. w.

Endlich könnte man auch die Hausindustrie vom Standpunkte des technischen Verfahrens aus unterabtheilen, je nachdem dieselbe auf der Tischlerei, dem Spalten, dem Schnitzen, dem Drechseln, dem Flechten oder dem Weben beruht; dabei kommen freilich nur die eigentlichen Gestaltungsmethoden in Betracht, weil die technischen Vollendungsarbeiten, wie das Beizen, Lackieren, Firnissen, Polieren, Vergolden, die Brandtechnik u. s. w., Gemeingut sämmtlicher holzverarbeitenden Hausindustrien sind.

Betrachtet man die Gruppe jener Erzeugnisse etwas genauer, welche der Landwirtschaft und dem Forstwesen, sowie dem Haushalt überhaupt zugute kommen, und forscht man der Erzeugung nach, so kann man Folgendes feststellen:

Zur Erzeugung der für Drahtsiebe nothwendigen Holzumrahmung (Siebzarge) verwendet man das Holz der Fichte, Tanne und Salweide. Astfreies Holz wird, nachdem es gefällt und zertheilt worden ist, vom äußeren Splint und vom innersten Theil des Kernholzes befreit. Bei der Verarbeitung wird das Holz zu dünnen Platten mittelst des „Reißers" radial gespalten, hierauf auf der Schnitzbank geebnet und geglättet, dann gekrümmt und gebogen bis zur Kreiscylinderform und schließlich in der richtigen Gestalt durch Spagat geheftet. In eine solche Spanntrommel werden spiralförmig die zum Biegen hergerichteten Späne eingeschoben, bis in der Mitte nur mehr ein ganz kleiner cylindrischer Raum übrigbleibt. In dieser Form werden die Siebzargen in den Handel gesetzt.

Die „Stangeln" oder Stiele sind aus geradwüchsigem Fichtenholz, 3—5 cm dicke, cylindrische Stäbe, welche zu 10 Stück in Bündeln vereint zum Verkauf gelangen. Ähnlich sind die Besenstiele.

Ein schwierigerer Gegenstand ist der Rechen, dessen Fabrication schon mehr Handwerksgeräthe erfordert. Zu den Rechenjochen wird Ahorn- und Buchenholz verwendet, zu den Zinken, welche mittelst des Stoßeisens herausgeschlagen werden, ausschließlich Eschenholz; in Berchtesgaden verwendet man das Holz zäher Sträucher, wie Berberis.

Bei der Herstellung von Böttcherwaren wird großer Wert auf die Reinheit und Weiße des außer der Saftzeit gefällten Fichtenholzes gelegt. An Arbeitsgeräthen werden das Reifmesser, der Fug- und Stoßhobel, der Ringbohrer (Nadelneiger), der Baumschaber, sowie das gerade und krumme Klieb- oder Klötzeisen benützt.

Der charakteristische Berchtesgadner Reif aus Eschenholz mit dem eigenen Verschlusse findet meist bei runden Schaffeln von geringeren Dimensionen Anwendung, während sonst Eisenreifen zur Verwendung gelangen. Als Zierat kommt zwischen zwei Tafeln eine 1—2 cm breite Rippe von Lärchenholz; in Berchtesgaden verwendet man zu Milchgefäßen meistentheils Zürbenholz. Für kleine Gefäße werden auch Obstbaumholz, sowie Wachholder-, Eibenholz u. dgl. verwendet. Die Handgriffe sind dieselben wie bei der Böttcherei. Die Tafeln (Dauben) werden mit dem Klötzeisen gespalten, auf der Schnitzbank ausgearbeitet, mit dem Fughobel abgestoßen, über den vorhandenen Modellen aufgesetzt, mit den Reifbändern versehen u. s. w.

Die Erzeugung von Schachteln erfolgt ebenfalls aus geradwüchsigem Holze hellerer Farbe, aus Fichten- oder Tannenholz, welches nach der Fällung nach den Maßen und mit Vermeidung der Aststellen abgetheilt und in größere Scheite zerspalten wird, um dann getrocknet zu werden; hierauf werden durch fortwährendes Spalten mit dem Klötzeisen die Seitentheile (Zargen) herausgearbeitet, mit der Säge beschnitten, mit dem Schnitzmesser geputzt und an den Abbiegestellen, sowie an den Enden dünner gearbeitet. Danach werden die Zargen durch mehrstündiges Einweichen in Wasser (zuletzt Durchziehen durch heißes Wasser) über einen Formstock gebogen, mit Zwingen zusammengehalten, heruntergenommen und getrocknet. Nach der Trocknung werden die beiden (halben) zusammengehörigen Zargen an den Enden zusammengeleimt und später durch wechselweise Durchziehung der Nähriemen zusammengeheftet. Diese Nähriemen oder Durchzugbänder bestehen in dünnen, schmalen Spänen, welche aus frischem Salweiden- oder Vogelbeerholze auf dem Fughobel herabgestoßen und roth gebeizt werden. Das Zusammenheften mittelst dieser Nähriemen geschieht in der Weise, dass mit einem Durchzugmesser in den zusammengeleimten Enden der Zargen nach der Richtung der Holzfasern Einschnitte von außen nach innen gemacht und die Späne wechselweise durchgezogen werden. Die Brettchen, welche für Boden und Deckel dienen, werden in ähnlicher Weise wie die Zargen aus dem Spaltscheite mit dem Klötzeisen gewonnen Eine fertige Zarge wird auf das Brettchen gestellt, der innere Rand der Zarge mit einem spitzigen Instrument vorgerissen und hienach der Boden mit einem „Schärber" aus freier Hand ausgeschnitten. Bei nicht reichender Breite werden zwei Brettchen, deren Stoßkanten auf dem Fughobel geebnet wurden, zusammengeleimt. Die Kanten der Bodenbretter werden mit einer Raspel nachgearbeitet, endlich das Bodenbrett in die Zarge eingedrückt und etwaige Lücken durch Holzsplitter ausgefüttert; hierauf wird zwischen die Fugen der Zargen und Böden Leim eingegossen und das Ganze getrocknet. Schließlich wird der Boden noch mit einem Schnitzmesser geputzt. Bei den größten Sorten, den sog. Reise- und Kleiderschachteln, werden zwei und mehr Zargen aufeinandergeleimt und durch einen außerhalb angelegten Zargenreif die geleimten Stellen verdeckt und befestigt. Das Bemalen der fertiggestellten Schachteln (meist nur mittlerer Größe) erfolgt mit Wasserfarben. Der Verkauf geschieht nach Einsätzen, das sind 4—6 Schachteln, deren Ausmaße solche sind, dass eine Schachtel vollkommen in die andere passt.

Das Resonanzholz versendet man gewöhnlich in Kisten von ca. 1·9 m Länge und 63·2 cm Höhe und Breite. In eine solche Kiste gehen in der Regel 60 Horizontallagen von Resonanzbrettchen hinein, von denen jede aus vier nebeneinanderliegenden Stücken besteht. Einer der ältesten und ausgiebigsten Bezugsorte ist der südliche Böhmerwald, neuerer Zeit Galizien, Amerika. Aber auch Bayern, Siebenbürgen und die Alpenländer liefern viel Resonanzholz. Die Verarbeitung der Fichtenstämme zu Resonanzholz ist im Böhmerwalde im allgemeinen folgende: Die ausgesuchten Stämme werden gefällt, in vier Quadranten der Länge nach gespalten, vom Kernholze und Splint befreit und gelagert. Je nachdem man gespaltenes oder geschnittenes Resonanzholz erzeugen will, sind

die Bearbeitungsweisen die folgenden: Nach der ersteren Art spaltet man mit dem Reißer in radialer Richtung ein Brett nach dem anderen ab, bis der Kloß aufgespalten ist. Die Spaltstücke werden getrocknet und dann entweder gleich so verwendet oder abgehobelt (mittelst Schroppholels und dann mit einem Doppelschlichthobel); selten werden sie mit dem Reifmesser bearbeitet. Die gewöhnlichere Ware ist geschnitten. Der getheilte Kloß wird mit der Innenseite nach oben liegend auf dem Wagen der Säge befestigt und der Schnitt erfolgt entweder durch ein Bundgatter auf einmal oder durch ein Mittelgatter. Die Schnittfläche ist selbstverständlich nicht mehr radial, wie bei den gespaltenen Holzstücken. Nach dem Schneiden werden die Bretter entweder von Hand aus oder durch eine Hobelmaschine gehobelt und hierauf in der Reihenfolge ihrer Zusammengehörigkeit zusammengesucht, mit einer bezeichnenden Marke versehen und entsprechend verpackt. Geradspaltiges Holz, nach dem ersteren Verfahren zubereitet, zeigt immer noch die Spuren kleiner Faserwellen an sich und ist meistens etwas windschief. Der in der Praxis sich ergebende Unterschied der beiden Holzgattungen ist nur dann ein wirklich bedeutender, wenn bei dem geschnittenen Holz die Schnitt- und Faserrichtung von einander abweichen. Außer der Parallelität der Holzfasern mit der Schnittrichtung kommt noch die Gleichjährigkeit mit in Betracht. Weitjähriges Holz ist durch sein geringeres Gewicht und seinen dumpferen Ton gekennzeichnet und ist höchstens zu Bassholz brauchbar. Gleichmäßig weißes Holz dient bei besseren Instrumenten ebenfalls zu demselben Zwecke, während man vom Discantholz verlangt, dass es rothjährig sei, d. h. als Grenze eines jeden Jahrringes einen röthlichen Herbstansatzstreifen habe. Großen Wert legt der Kenner auf den Spiegel eines Brettes, welcher durch das Zutagetreten vieler breiter, glänzender Markstrahlen entsteht und nicht bloß dem Holze ein gefälligeres Äußere verleiht, sondern es auch für Resonanzzwecke verwendbarer macht. Das Resonanzholz für Streichinstrumente ist nur gespaltenes, weil es sonst beim Biegen leicht Schaden nehmen könnte und seiner geringeren Dicke wegen die abgeschnittenen Fasern im Klange noch viel störender sein müssten. Von ähnlicher, aber etwas minderer Qualität kann das Fichtenholz für Claviaturen sein. Die getheilten Klötze werden auf einer Säge zerschnitten. Namentlich geschätzt ist von den Claviermachern der gegen den Splint zu liegende Theil des Reifholzes.

Das zur Erzeugung von Holzschuhen verwendete Holz ist im allgemeinen Buchen-, Fichten-, Pappel- und Weidenholz. Das erstere ist im südlichen Böhmen, Fichtenholz in den Alpenländern im Gebrauche. Das zu verarbeitende Holz kommt in viereckig länglichen Stücken in die Werkstatt, um zuerst durch ein eigenthümlich geformtes Beil mit krummer Schneide seine Ausarbeitung zu erhalten, worauf es in die Schnitzbank eingespannt wird, wo das Reifmesser die äußere Gestalt des Schuhes vollendet. Nur jener Theil, welcher die Höhlung zum Einschieben des Fußes bekommen soll, ist jetzt noch von einer in der Fersenhöhe laufenden horizontalen Ebene und beim Vordertheile durch eine verticale Ebene begrenzt. In die letztgenannte Fläche wird mit einem eigenthümlich geformten Bohrer ein gegen die Horizontale unter ca. 20° geneigtes Loch gebohrt und durch den Bohrer selbst möglichst erweitert. Die weitere Aushöhlung geschieht mit einem etwas aufgeworfenen Hohleisen, dann mit einem ringförmigen Messer, „Baumschaber" genannt, dessen dem Arbeiter zugekehrte Seite die Schneide trägt. Nachdem die Höhlung des vorderen Theiles der Hauptsache nach fertig ist, wird der Boden des Schuhes innen mit dem „Bodenmesser" gebildet, hierauf das „Zehenmesser" zur endgiltigen Ausformung des inneren Vordertheiles verwendet, worauf besondere Sorgfalt verwendet wird, und endlich wird mit dem „Fersenmesser" die innere Aushöhlung des Fersentheiles bewerkstelligt. Alle drei Messer besitzen eine bogenförmige, bandartige Gestalt. Nach Vollendung der Form des Holzschuhes wird derselbe in einem mit Spänen angemachten Feuer geröstet, welches dem Schuh nicht nur ein beliebteres Aussehen, sondern auch eine etwas größere Dauerhaftigkeit verleiht.

Buchenholz wird auch zur Anfertigung von Kluppen verwendet, welche ca. 12—20 cm lang sind und zum Befestigen der Wäsche an den Schnüren u. s. w. dienen.

Außer den bisher angeführten Hausindustrien ist noch der Verfertigung von Hacken- und Hammerstielen, von Wagentheilen, ferner der Erzeugung von Schusterspänen und Schindeln durch den Spanhobel, der Hervorbringung von Mulden, Tellern, Schüsseln, Salzfässern, Nudelwalkern, Gurkenhobeln, Hackbrettern, Fleischschlägeln, Pipen, Löffeln, Pfeifen u. s. w. zu gedenken. Fast alle diese Waren sind gedrechselt; zum Betriebe der Drehbank benützen die Hausindustriellen jetzt, wenn es nur halbwegs möglich ist, die Wasserkraft. Nur der Löffelmacher gebraucht sie nicht, sondern formt sich aus Ahorn-, Buchen- oder Lindenholz passend lange Stücke, welche im halbgetrockneten Zustande gespalten werden; aus je einem Bretchen erzeugt er durch zwei schiefe Schnitte mit der Säge und durch einen Beilschlag zwei Theile, aus welchen durch Beil und Schnitzmesser die Rohform des Löffels gearbeitet wird. Die Vertiefung des Löffelstückes wird mit dem Löffeleisen ausgeschnitten, wobei das Arbeitsstück in der Schnitzbank eingespannt ist. Mittelst der „Schaber" werden die noch vorstehenden Kanten und Ecken entfernt, die Löffel mit Schachtelhalm geputzt und in rascher Ofenwärme getrocknet (gedörrt). In der Viechtau arbeiten sie mit viel weniger Arbeitsgeräthen im frischen, schönen, glattstämmigen Buchenholz. Dort werden die Löffel lackiert und mit bunten, aber auch in Silber- und Goldfarben ausgeführten Ornamenten auf schwarzem Grunde verziert, welches eine Reihe von Operationen (14), worunter wiederholtes Dörren, nothwendig macht.

Alle bis nun erwähnten Hausindustrien lassen sich in die Gruppe einreihen: Erzeugung

von land- und forstwirtschaftlichen Geräthen, sowie Erzeugung von Gegenständen des Hausrathes.

Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt im ganzen Böhmerwald, im Erz- und Riesengebirge, in den Alpenvorländern, wie z. B. in Vorarlberg und im Herzogthume Krain, dann in dem großen Karpathenzuge, aber auch in den Balkanländern.

Eine zweite Gruppe kann man aus jenen Hausindustriellen bilden, welche nur Möbel, u. zw. meistens Sessel erzeugen. Die Hauptorte sind Mariano bei Görz, Kalwarya bei Krakau, Chiavari bei Genua, Våla in Schweden.

Alle hausindustriell erzeugten Stühle sollen ein gewisses Gewicht nicht überschreiten, leicht wieder ausgebessert werden können, und einen niedrigen Preis bei gefälliger Form und guter Ausführung haben.

In Mariano gehört die Tischlerei zu jenen Hausindustrien, welche sich aus einer Nebenbeschäftigung des Ackerbaues entwickelt haben. Die Blütezeit der Hausindustrie ist in die Jahre 1847—1852 gefallen. Der Preis des geringsten Sessels, der mit einem Strohsitz hergestellt wurde, kostete 1850 pro Dutzend 36 fl. Von dem Zeitpunkte an sinkt der Preis durch vermindert gute Arbeit u. s. w. im Jahre 1860 auf 12—18 fl. pro Dutzend. Im Jahre 1880 wurde in diesem Orte eine Fachschule gegründet, welche dem heranwachsenden Arbeiter geistiges Capital geben sollte; der Director dieser Fachschule gab sich der mühseligen Aufgabe hin, die Stühle zerlegbar zu erbauen, wodurch das Volumen eines Dutzend Strohsessel sich von 1·2 m³ auf 0·4 m³ verringerte, suchte neue Absatzgebiete im Oriente auf und passte auch Gestalt und Holz dem Geschmacke seiner Abnehmer an. Früher hatte man ausschließlich Buchenholz verwendet und Nussholz nachgeahmt.

Im Oriente wurden aber auch Palissander-, Mahagoni- und Ebenholz gewünscht. Auch diese Sorten wurden nach Besiegung mancher Schwierigkeiten erzeugt. In gleichem Schritte mit den Bemühungen auf dem Handelsgebiete erfolgte die Einführung verbesserter Werkzeuge, so z. B. eiserne, amerikanische Hobel für ebene und krumme Flächen, wodurch die Ziehklinge von vielen Arbeiten verdrängt wurde; dann für die Bohrer eine Bohrmaschine u. s. w.

Ferner gründete Director Riby eine Productivgenossenschaft, welche derzeit das Aufblühen der Marianeser Hausindustrie wieder erzielt hat.

Die Sesselerzeugung in Chiavari, resp. die dortige Hausindustrie lässt sich bis zum Jahre 1807 verfolgen, wo ein Abgeordneter einen Sessel aus Paris mitgebracht und vom Tischler Campanino nachahmen ließ. Die damals erzeugten Sessel wurden aus gespaltenem Ahornholz angefertigt und die Hauptvortheile waren große Leichtigkeit bei hoher Solidität; „bequem“ konnte man sie nicht nennen, da die Rückenlehne mit dem Sitze beinahe einen rechten Winkel bildete. In die Fünfzigerjahre fällt der größte Aufschwung der Industrie, die in den Siebzigerjahren rasch zurückgieng.

Nach Form und Gebrauch kann man die Sessel von Chiavari in zwei Kategorien theilen: 1. in gewöhnliche, nicht politierte und nur in einer Form angefertigte, und 2. in feine Sorten. Was die gewöhnlichen Sessel anbelangt, so ist das Material dazu jetzt Rothbuchenholz. Der Sesselsitz ist aus Schilfrohrblättern geflochten. Die Rücklehnenschwingen sind gespaltene, den Schindeln ähnliche, 5 mm dicke, 10 cm breite, 40 cm lange Schienen. Die Drechsler-, wie die Gestellmacherarbeit wird gewöhnlich von einer und derselben Person, meistens dem Vater der Familie besorgt, die Flechtarbeit von der Frau und das Putzen der Rücklehne mit der Ziehklinge von den Kindern. Das Biegen der Rücklehnenschwingen zu je ca. 20 Stück erfolgt durch ein ca. zweistündiges Einlegen in ein kaltes Wasserbad, nachheriges Herausnehmen und Einspannen in einen Rahmen, ähnlich dem Gatter, wo ein Längenholz die Durchbiegung um 5 cm besorgt. Eigene Trockenräume kommen nicht vor. Das Gewicht des Sessels beträgt ungefähr 2¹/₃ kg. Zur Erzeugung der besseren Sorten verwendet man Ahorn- oder Kirschbaum, manchmal Buche, selten Nuss, Kastanie oder Esche. Das Rohmaterial bildet ausschließlich tadelfreie Ware. Die Arbeit des Tischlers und des Drechslers werden nicht mehr von einer Person durchgeführt, sondern getrennt. Angefertigt werden die Sorten in gelb (Kirschbaum), weiß (Ahorn), einfach schwarz oder mit Goldverzierung (minderer Ahorn, manchmal Buchen). Der Sitz ist immer aus Weiden, je nach der Qualität gröber oder feiner geflochten, bis zu einer Feinheit, welche einem Seidenrips äußerst ähnlich sieht. Die beste technische Leistung ist jedenfalls die weiße Sorte. Die Arbeit ist rein und vollkommen mit den besten Werkzeugen von den geschicktesten Arbeitern in ausgesucht gutem Material durchgeführt; die Rücklehne, geschweift herausgeschnitten, ist gewöhnlich nicht zwischen die Füße gepasst, sondern auf dieselben mittelst Gratverbindung aufgesetzt. Nachdem der Sessel verleimt und der Sitz aus Weiden geflochten ist, wird der Sessel mit Seife und Bimssteinpulver gereinigt und geschliffen, kommt noch feucht in einen gut schließenden Schwefelkasten, aus welchem er nach 10—12 Stunden vollständig gebleicht entfernt wird, worauf das Holz mit einer weißen, filtrierten Schellackpolitur, ohne Leinöl, politiert wird, so dass der ganze Sessel den Eindruck macht, als wäre er aus Elfenbein. Bei dem fortwährenden Rückgang waren die Chiavesen darauf bedacht, diesem zu steuern. Die Società economica beabsichtigte, eine Fabrik für gebogene Möbel in Chiavari zu errichten und die gesammten Hausindustriellen dieses Ortes darin zu beschäftigen; dadurch würde die Hausindustrie ihres Charakters entkleidet werden.

Eine dritte Gruppe bildet die Spielwarenindustrie. In abgelegener Gebirgsgegend liegt das Haus, mit dumpfer Luft erfüllt, weil von zu vielen Menschen bewohnt, der enge Raum zugleich Küche, Wohnzimmer, Kranken- und Schlafstube, Werkstätte und Stall; dort arbeitet, was Hände regen kann, den langen Winter hindurch. Da wird immer und immer wieder derselbe Gegenstand gemacht, geschnitzt, ge-

leimt, bemalt. Jedes Volk, d. h. Civilisierte so gut wie die Wilden, hat seine Spielwarenerzeugung. Die Erzeugung der Spielwaren in Paris hat ihren Sitz in Ateliers, in kunstgewerblichen oder in mechanischen Werkstätten. Die Nürnberger Bleisoldaten sind ebenso bekannt, wie die Pariser Puppe. Von der unerheblichen und auch weniger interessanten städtischen Spielwarenproduction abgesehen, besitzen wir in Österreich fünf Haupterzeugungsgebiete für Spielwaren, u. zw.: das Erzgebirge in der Umgebung von Katharinaberg und Oberleutensdorf; das Gebirge um Grulich, jenen Winkel Böhmens, der die mährisch-preußische Grenze berührt; die Beskiden im nordöstlichen Mähren mit dem Hauptorte Walachisch-Meseritsch, endlich die Alpen mit der Viechtau bei Gmunden und das Grödenerthal mit St. Ulrich; ferner in Galizien Kolbuszow, Jaworow u. s. w.

An allen den genannten Productionsstätten ist die Erzeugung von Spielwaren nicht auf eine einzelne Ortschaft concentriert, sie ist vielmehr in zahllosen Häusern und Hütten im Gebirge eingezogen. Die Theilung der Arbeit ist in mehrfachem Sinne durchgeführt. Einerseits werden in einem Hause nur bestimmte Artikel gemacht, andererseits hat dabei jede Person ihre besonderen Verrichtungen. Die Leute bringen es zumeist zu einer erstaunlichen Gewandtheit in einzelnen Handgriffen, zu raffinierten Vereinfachungen des Verfahrens, mitunter auch zur Genauigkeit und Pünktlichkeit. Nur so erklären sich die überraschenden Mengen und die niedrigen Erzeugungskosten mancher Objecte. Es ist nicht zu übersehen, dass diese Arbeitstheilung zu großer Abhängigkeit eines Arbeiters von dem Consortium, dem er angehört, führt, zu einer furchtbaren Einseitigkeit und — was das Schlimmste ist — zu erschreckender Gedankenlosigkeit und Stumpfsinn. Alle Arbeiter gerathen allmählich in die absoluteste Abhängigkeit vom „Verleger" oder „Händler", dem sie ihre Erzeugnisse abliefern. Der „Händler" bestimmt den Preis und die Zahlungsbedingungen. So lange dieser bestellt, ist die Lage für den Arbeitnehmer eine noch günstige. Liefert jedoch der Hausindustrielle ohne vorangegangene Bestellung, bewirbt er sich erst, nachdem die Ware fertig ist, um deren Übernahme seitens des Händlers, so ist er diesem ganz in die Hand gegeben. Der Händler ist ein Wohlthäter oder eine Geißel für die armen Spielwarenmacher, deren Segen oder Flüche ihn auf seinen Wegen begleiten.

Die mechanischen Hilfsmittel der Hausindustrie sind die denkbar einfachsten.

Wir wollen nun an einzelnen typischen Beispielen den Zustand der Spielwaren erzeugenden Hausindustrien in den verschiedenen früher genannten Gebieten Österreichs kurz charakterisieren.

Nachbildungen von Gegenständen der Natur im verjüngten Maßstabe sind ein immer und immer wiederkehrendes Spielzeug. Unter diesen Naturgegenständen ist es insbesondere der Baum, welcher nach den verschiedensten Methoden hergestellt wird. In Oberleutensdorf werden die Bäume aus drei gesonderten Theilen hergestellt, wenn man das Postament hinzurechnet. Dieses bildet eine kleine Scheibe, welche nur aus einem cylindrisch abgedrehten Klötzchen von Fichte, Artel genannt, hergestellt wird. Den Schaft des Baumes bildet ein gleichfalls auf der Drehbank hergestellter spulenartiger Körper, an den die Blätter angeleimt werden. Die letzteren werden mittelst des Schnitzmessers von einem Stäbchen mit linsenförmigen Querschnitt aus freier Hand weggeschnitten. Auf diese Art werden heimische Nadelholzarten und auch Laubhölzer angefertigt, wobei oft allerdings ganz wunderliche Formen zutage treten. Im unbemalten Zustande kosten 60 Stück Fichtenbäume je nach der Größe 18 kr. bis fl. 2.60. Es ist bekannt, dass es die Kinder außerordentlich lieben, im Sande zu spielen. Um ihnen bei diesem Spiele zuhilfe zu kommen, verfertigt man aus Ahorn verschiedene Formen, welche bestimmt sind, mit Sand gefüllt zu werden und dadurch verschiedene Gestalten zum Vorschein zu bringen. Ein Satz von 13 Stücken, bestehend aus 12 Formen und einem Löffel zum Einfüllen des Sandes, wird aus Holz im Werte von 30 kr. hergestellt. Der Arbeiter bekommt für die Anfertigung des Satzes 40 kr. Die Spielwarenmacher des Erzgebirges verfertigen auch sog. Vexierspiele. Als Beispiel diene ein Kugelbecher aus Ahornholz, poliert, in welchem man eine vom Zuseher erst gesehene rothe Kugel verschwinden machen kann. Der Kostenpreis des Holzes beträgt für dieses Object 6 kr., dem Arbeiter bezahlt man, das Holz mit inbegriffen, 20 kr., der Verkaufspreis des Händlers ist 35 kr. Sehr nett ausgeführte Holzgeräthe aus Ahorn, einzelne auch aus Eiche und Ahorn, werden pro Satz um 45 kr., den Holzwert von 15 kr. mit einbezogen, erzeugt. Diese Objecte werden auf der Drehbank hergestellt.

Das interessanteste Verfahren besteht wohl in der Erzeugung von Menschen- und Thiergestalten vermittelst abgedrehter Ringe. Soll z. B. die Figur eines Hirsches erzeugt werden, so wird zuerst auf der Drehbank ein Ring abgedreht, dessen Querschnitt eine Contour zeigt, welche die Hauptumrisse des fertigen Thieres zeigt. Die große Spaltbarkeit des Fichtenholzes in radialer Richtung, welche mit dem Halbmesser des Ringes zusammenfällt, gestattet, dass man nun von dem Ringe einzelne Stücke herabspaltet, welche ihrer Dicke nach möglichst mit der Dickendimension des Thieres übereinstimmen. Für den Schnitzer ist es nun ein leichtes, die Thiergestalt auszufertigen. Ein noch nicht bemalter, fertig geschnitzter Hirsch mit aufgesetztem Geweih kostet 1/4 kr.

Zu den besten Gegenständen der Oberleutensdorfer Hausindustrie gehören die Zimmereinrichtungen, welche in allen Stufen von der gewöhnlichen weichen Kücheneinrichtung bis zu den mit Sammet gepolsterten Salongarnituren, eingelegten Ebenholzmöbeln u. s. w. dargestellt werden. In neuester Zeit werden auch schon die Möbel aus gebogenem Holze aus dünnem Lackrohr nachgebildet und äußerst zierlich angefertigt.

Diese erzgebirgische Spielwarenerzeugung erstreckt sich von dem Kamme des Gebirges

der die Grenze Böhmens gegen Sachsen bildet, bis herunter in die Ebene. Der Mittelpunkt ist Katharinaberg, einer der wichtigsten Punkte Oberleutensdorf. Jenseits der Grenze in Sachsen hat sich die Spielwarenindustrie gleichfalls angesiedelt, z. B. in Sonneberg (Herzogthum Sachsen-Meiningen; vgl. Dr. Emanuel Sax, „Die Hausindustrie in Thüringen", I. Theil, 2. Auflage, Jena 1888) und hat dort eine höhere Stufe erlangt. Das Handelsministerium hat einen Versuch gemacht, durch eine Fachschule für Spielwarenindustrie in Katharinaberg diese Production technisch und künstlerisch zu heben. In Katharinaberg zeigten sich indes nicht jene Erfolge, welche man erwartet hatte, und man hat deshalb die Anstalt nach Oberleutensdorf verlegt. Um die bisher in Katharinaberg erzeugten Waren zu nennen, so führen wir die Knallbüchse und die Wasserspritze aus Rothbuche oder Fichte, auf der Drehbank hergestellt, an, welche, durch schwarz eingebrannte Ringe geziert, in ursprünglicher Farbe oder gebeizt erzeugt werden. Der Rohstoff kostet pro 60 Stück 6—12 kr., der Arbeitslohn 24—30 kr. Der Verleger verkauft 60 Stück mit 80—90 kr.

In Grulich werden alle Branchen der Schnitzerei betrieben, Thierköpfe (Rehe, Hirsche) als Träger von Geweihen, Darstellungen aus der Vogelwelt, Pfeifenköpfe und Spielereifiguren. Die letzteren werden bemalt verkauft von 4 kr. aufwärts. Die Händler ordnen dieselben zum Behufe gewisser Darstellungen. Da gibt es einen Hochzeitszug, eine walachische Meierei, eine Abtheilung Hoftrabanten u. s. w. Den Hauptartikel bilden die Krippenfiguren. Manche Spielwarenerzeuger beschäftigen sich auch mit der Anfertigung von Christusfiguren für Crucifixe. Manche, die dabei ausschließlich ihren Erwerb finden, werden durch die Bezeichnung „Herrgottschnitzer" von den Spielwarenschnitzern unterschieden. Die Production von Spielwaren im Erzgebirge, wie in Grulich zielt ausschließlich auf den Export ab.

Ein Gebiet, wo der Absatz nur auf einige Meilen im Umkreis reicht, stellt die Umgebung von Walachisch-Meseritsch dar. Ein paar Stücke, welche durch den niederen Stand der Technik, sowie durch die eigenartige Decoration gekennzeichnet sind, sind z. B. ein Spielereischiebkarren aus Rothbuche und eine Ratsche aus Linde. Der Schiebkarren ist eine ziemlich gefällige Nachahmung des Hausgeräthes. Der Arbeiter ist imstande, 3—4 Stück pro Tag fertigzustellen, und läßt sich dafür 30 kr. pro Stück bezahlen. Die Ornamentation ist eine ziemlich gefällige und wird dadurch erreicht, dass das Object, über ein stark flammendes Feuer gehalten, sich bräunt, worauf dann an der Oberfläche mit dem „Geißfuß" Figuren eingerissen werden, welche auf der dunkleren Fläche weiß erscheinen. Die bunt bemalte Ratsche kostet per Stück 3 kr. Die tägliche Erzeugung steigt bis 30 Stück.

Auf einer viel tieferen Stufe als die hausindustrielle Spielwarenproduction in Walachisch-Meseritsch steht jene von Galizien. Pappel, Kiefer und Rothbuche liefern den Rohstoff. Reifmesser und Schnitzmesser bilden die einzigen Werkzeuge; die Drehbank kommt nicht zur Anwendung. Die ganz sinnlose Verzierung von Thiergestalten mit Ornamenten der fürchterlichsten Art bei bevorzugter Verwendung von Anilinfarben führt zu wahren Missgestalten. Eine Violine, wohl besaitet, sammt dem dazugehörigen Bogen, aus Kolbuszow stammend, wird um den unglaublichen Preis von 20 kr. verkauft. Der Boden und die Decke des Musikinstrumentes sind mit farbenprächtigen Ornamenten geschmückt. Ein Wagen sammt Pferden aus Sawarow ist um den Betrag von 10 kr. verkäuflich. Die galizischen Spielwaren sind technisch und künstlerisch sehr geringwertig. Diese Erscheinung ist um so auffallender, als es in Galizien hausindustrielle Schnitzereigebiete gibt, aus denen meisterhafte Erzeugnisse hervorgehen, so z. B. die Flaschen, Eierbecher und Fäßchen aus Kossow bei Jaworow.

Absolut anders repräsentiert sich die Spielwarenproduction der Biechtau. Die große Zahl der Artikel, die weitgehende Theilung der Arbeit, das Abzielen auf den Export, insbesondere nach den slavischen Balkanländern und nach dem Oriente, die ziemlich weit gediehene Organisation des kaufmännischen Vertriebes der Waren, alles das hat die Biechtauer Hausindustrie zu einer ganz bedeutenden, eigenartig ausgeprägten Erscheinung gestaltet.

Anschließend an die Violine aus Galizien wäre eine ganz rothe Violine, welche der Arbeiter im fertigen Zustande mit 2 fl. 45 kr. pro Dutzend, der Verleger mit 2 fl. 80 kr. pro Dutzend verkauft, zu erwähnen, deren Absatzgebiet Ungarn und Serbien ist. Eine kleine Trompete, die der Arbeiter pro Dutzend um den Preis von $6\frac{1}{2}$ kr. herstellt, findet in großen Massen ihren Absatz in Ungarn, Russland und in der Levante; die Flöte, deren Kosten von Seiten des Arbeiters 12 kr., von Seiten des Verlegers 15 kr. per Dutzend ausmacht, hat ihre Käufer in Serbien, Bosnien und Bulgarien. Zu diesen Nachahmungen von Musikinstrumenten kommen die Lärminstrumente, wie die doppelte Ratsche, deren Preis pro Dutzend 16 kr., resp. 20 kr. (Verleger) beträgt, welche in Ungarn, Serbien, Bosnien, Bulgarien und Rumänien ihre Abnehmer findet. Um der Spielware außer ihrer Befähigung, irgend einen Ton hervorzubringen, noch einen anderen Reiz für das Kind zu verleihen, bringt man den Tonerreger in Verbindung mit allerlei Thier- und Fruchtformen. Man findet dort einen Pfeifenvogel, pro Dutzend 10 kr., Trompetenvogel, pro Dutzend 16 kr., Birntrompete u. s. w., welche sämmtlich in Russland, Ungarn und der Levante ihren Absatz finden. Auch die Biechtauer Ratsche mit 20 kr. pro Dutzend kann in Concurrenz treten mit jener aus Walachisch-Meseritsch, die auf 36 kr. pro Dutzend zu stehen kommt. Eine unter den Spielwaren hervorragendere Gattung bilden die sog. Docken. Die Vorbilder dafür sind wohl Landleute im Sonntagsstaate oder Städter. Solche Docken sind die Gmundener Docke, Linzer Docke mit Engel oder Kind, die Federdocke u. s. w. Mit der Schepperdocke, einer Dame, die bei jeglicher Bewegung ein Geräusch erzeugt, concurriert das Quietschmandel als Musikinstrument

Das theuerste dieser Erzeugnisse, die Gmundener Docke, wird mit 56 kr. pro Dutzend bezahlt. Auch die Viechtau erzeugt Krippenfiguren, welche jedoch gegenüber den Grulicher Figuren zurückstehen. Ebenso geht es mit der Darstellung von Möbeln gegenüber Oberleutensdorf. Der Einfluss des in den Donaufürstenthümern herrschenden Geschmackes auf die Production der Viechtau zeigt sich am auffälligsten bei den bunt bemalten Schachteln, von denen ein Satz, sechs Stück, um 45 kr. vom Händler zu beziehen ist. Ein Holzgewehr, mit completem Mechanismus zum Schießen eingerichtet, kostet 1 fl. 50 kr. pro Dutzend, der Holzsäbel in reicher Scheide 5 kr. pro Stück. Als Exportartikel nach Deutschland dient z. B. der Bierwagen, welcher um 66 kr. in den Handel gesetzt wird.

Die Figurenschnitzerei lässt sich kaum trennen von der Heiligenbildschnitzerei. Die Fortschritte, welche die plastische Bildhauerei im Grödenerthale in der Richtung zum Guten gemacht hat, lassen sich kaum verkennen; und wenn auch die Tiroler Heiligenfiguren sich nicht immer auf der gleichen Höhe des Geschmackes und der Technik befinden wie die Münchener und sonstigen städtischen Atelierleistungen, so gehören doch die aus dem Grödenerthal hervorgehenden Heiligen- und Spielwarenfiguren zum Besten, was in Österreich geleistet wird. Das Grödenerthal verfügt noch immer in ziemlicher Menge über ein Schnitzmaterial der besten Art, das Zirbenholz. Zirbe und Fichte sind die Rohstoffe für edle und weniger edle Schnitzarbeiten. Die Mehrzahl der Darstellungen von Figuren und Thieren ist beachtenswert, sie beziehen ihre Modelle hauptsächlich aus dem Grödenerthale selbst: Hausthiere, Uhrenhändler, der Vogelhändler, die Sennerin u. s. w. Die mechanischen Spielwaren, wie z. B. die Akrobatengruppe oder ein Kapuziner, der seine Klause verlässt, um zum Gebet zu läuten u. s. w., suchen ihresgleichen. Auch in der Erzeugung von allerlei kleinen Wagen wird Vortreffliches geleistet. Ein Leiterwagen aus Fichte, getreu bis in die Einzelheiten nachgebildet, kostet 18 kr. per Stück. Einen Hauptartikel des Grödenerthales bilden die Puppen. Man muss nicht nur in diesem Artikel, sondern überall dort, wo es sich um weitergehende Ansprüche in der Darstellung von Formen handelt, das Grödenerthal als den vorgeschrittensten hausindustriellen Bezirk Österreichs bezeichnen. In der Organisation des Betriebes herrscht unter den vorgeführten Orten der Hausindustrie große Ähnlichkeit. Die Eignung der eigentlichen Producenten ist in manueller Beziehung in allen Theilen Österreichs eine sehr bedeutende.

In die letzte Gruppe sollen die Korbflechtarbeiten und die Holzweberei gestellt werden. Betrachtet man heute noch eine Korbmacherfamilie, welche von Ort zu Ort zieht, so ist der Eindruck, den man empfängt, selten ein günstiger; man erhält das Bild eines inländischen Zigeuners. Auf unregelmäßige, schlecht bezahlte Flickarbeit angewiesen, reicht sein Verdienst nicht aus, ihn und seine Familie zu ernähren. Während er sich die Weiden stahl, bettelte seine Familie von Haus zu Haus. Seitdem das Korbmacherhandwerk nicht mehr auf die Anfertigung der Hauskörbe beschränkt ist, sondern durch die Industrie so vielseitig in Anspruch genommen wurde, ist es ein stehendes Gewerbe geworden. Es ist besonders der kleine Landwirt, der seine freien Stunden sehr gut zur Ausübung des Korbmacherhandwerkes verwenden kann. Die von ihm gefertigten Stücke benützt oder verkauft er selbst, oder lässt sie verkaufen. Schönere und bessere Ware konnte man nur in der Stadt erlangen, wo hübsche Korbwaren aus Bayern (Oberfranken) oder aus Nordfrankreich zu verkaufen waren.

Das vom Korbflechter ausgewählte Material zeigt aber nicht immer gute Eigenschaften; er wird in Hinkunft darauf Bedacht nehmen und schließlich Setzlinge oder Stecklinge edler Sorte pflegen, auf Grund und Boden, der sonst keiner landwirtschaftlichen Cultur zugänglich gemacht werden kann, wie sandige Flussufer, versumpfte Niederungen u. s. w., nach und nach eine Weidenanlage entstehen lassen. Vielfach haben auch öffentliche Organe, die Großgrundbesitzer u. s. w. solche Anlagen hergestellt; damit der Arbeiter aber auch lerne, richtig dieses oder jenes zu flechten, wurden Schulen errichtet. An der einen wurde die Kunstkorbflechterei über Modelle (sog. bayerische Arbeit) betrieben. Korbmöbel z. B zu Rudnik in Galizien und in Pocitz bei Joslowitz (Mähren). Kinderwägen und Tragkörbe werden in Čelakowitz, Elbe-Kosteletz, Schopka und Mlasitz a. d. Elbe (Böhmen) erzeugt. Pantoffel und Handtaschen aus Binsen werden in Bakow verfertigt. Marktkörbe erzeugt Markowitz in Mähren, Eierkörbe die Ortschaften Skotnik, Jeszerszani und Kopanka bei Krakau, Geldkörbchen aus Weißkieferwurzeln macht Kwaczala in Galizien, Blumentische Ottakring bei Wien. In Fogliano (Istrien) beschränkt man sich fast ganz auf die Erzeugung roher Obstemballagekörbe. Die Anfertigung dieser Körbe blüht jedoch nur im Sommer, besonders wenn ein reiches Obstjahr ist.

In Österreich bestehen 37 Lehrwerkstätten für Korbflechterei, von denen 19 von der Regierung mit Geldbeträgen bis 900 fl. unterstützt werden.

Im industriereichen nördlichen Böhmen, etwa eine Stunde von Rumburg entfernt, liegen in landschaftlich reizender Gegend Alt- und Neu-Ehrenberg, der Hauptsitz der hausindustriellen Holzweberei. Außer an diesen Orten besteht diese Industrie sehr gering in Zeidler und Nixdorf in Böhmen, sowie in Gersdorf in Sachsen Man kann zwei Theile bei der Erzeugung unterscheiden: 1. die Erzeugung des Holzgewebes oder Platte, „Holzböden“ genannt, und 2. die Verarbeitung derselben zu Hüten, Kappen, Galanteriegegenständen u. s. w. Das Rohmaterial, welches hier ausschließlich zur Verwendung gelangt, ist das Holz der Zitterpappel, Espe oder Aspe (Populus trem.). Astfreies, vollkommen geradwüchsiges Holz, weich, weiß und elastisch, ist durch seine Eigenschaften dazu geeignet, Holzfäden herstellen zu lassen.

Das Holz wird im Frühjahre oder Herbst in Russisch-Polen ausgesucht und gekauft. Die

Stämme haben im Minimum 300 mm Durchmesser und ca. 130 cm Länge. Nachdem sie abgetheilt wurden, müssen sie auch geschält und ausgekernt werden. Es wird nur das vollkommen tadellose Holz ausgesucht und zur Eisenbahn mittelst Wagen gebracht. Die Fracht geht über Deutschland. Das Holz wird in Ehrenberg in Gruben geschlichtet, die Wasser enthalten. Die Herstellung der Holzfäden geschieht meist durch den Holzbodenerzeuger. Das ca. 130 cm lange Holz wird in Stücke gespalten, deren Breite 60 bis 80 mm beträgt, auf einer Bank befestigt und mit einem Hobel geglättet. Nun wird mit dem Theiler, einer Art Hobel mit 20—30 feinen Messerklingen, unter ziemlichem Druck parallel dem Faserlaufe des Holzes ein Schnitt geführt, worauf mit dem Hobel wieder geglättet wird. Die in dieser Weise erzeugten Holzfäden haben 0·5 bis 8 mm Breite, eine Höhe von 0·1 bis 0·25 mm und eine Länge von 1200 bis 600 mm. Je weißer das Holz, desto geschätzter die Ware. Überdies werden die Holzfäden auch gefärbt. Die fertigen Holzfäden werden zu je zweien am Ende zusammengeknüpft und zu Büscheln vereinigt, welche die zu einer Platte nothwendigen Kettenfäden enthalten, ca. 100—500. Das Binden je zweier Fäden wird durch Kinder besorgt. Die Weberin ordnet nun die langen Fäden als Kette, die kürzeren als Schuss oder Einschlag. Die Einrichtung des Webstuhles ist von der eines Zeugwebstuhles dadurch verschieden, dass die Kettenfäden wegen ihrer geringen Länge nicht aufgebäumt, sondern auf einen Rahmen gespannt werden. Nach Vollendung des Holzbodens wird derselbe abgeschnitten. In neuerer Zeit sind auch Jacquardstühle eingeführt worden. Die Länge der Holzböden, von dem ersten Webstuhl erhalten, ist 800—900 mm lang und 600 bis 650 mm breit. Die Platte kann entweder ungefärbt, einzelne Streifen oder im Ganzen gefärbt sein. Vermehrt kann der Farbenreiz noch durch das Einweben von Gold-, Silber- und Gespinstfäden werden. Die Verarbeitung der Holzböden geschieht größtentheils im Orte selbst. Die Herstellung der Hüte geschieht entweder aus einem Stücke, oder es werden die Kappe und die Krempe zusammengeleimt. In beiden Fällen wird über Holzformen gearbeitet.

Stets werden zwei Platten genommen und zusammengeleimt, von denen die innere der Futterboden heißt. Die Hüte werden nun in mannigfachster Weise mit Streifen, Bändern, Maschen u. s. w. von Holzgewebe und Stoff verziert. Früher gieng der größere Theil der Böden nach Paris und London und wurden dort appretiert, jetzt besorgt dies die Firma J. Rueff & Comp. in Ehrenberg selbst. Beschäftigen thun sich mit dieser Hausindustrie in Alt- und Neu-Ehrenberg nach der Volkszählung von 1880 1153 Personen. Die Zahl der Webstühle betrug damals ca. 700. Der Preis einer Klafter Aspenholz war in Alt-Ehrenberg 120 bis 150 fl., der Preis einer Platte, je nach der Qualität, 5—30 kr. Von dieser Summe erhält die Weberin $^1/_3$, während $^2/_3$ dem Holzbodenerzeuger für das Holz, Hobeln, Knüpfen, Färben, sowie für die Amortisierung der Werkzeuge verbleiben. Eine Arbeiterin kann per Tag (12 bis 15 Arbeitsstunden) ca. 20 Blatt der gewöhnlichen Sorte anfertigen, von den feineren Sorten 5—6 Stück; für die letzteren werden sie jedoch besser entlohnt. Die billigsten Hüte kommen auf 70—80 kr. per Dutzend; der Preis steigt jedoch für bessere Ware bis zu mehreren Gulden per Stück. Die Erzeugnisse dieser Industrie werden nach ganz Europa, nach dem Kaukasus, Indien, China, nach Nord- und Südamerika und Australien versendet. Durch Hausierhandel werden nur wenige Exemplare abgesetzt. Der Vertrieb geschieht fast ausschließlich durch fünf Handlungshäuser in Ehrenberg, Zeidler und Schluckenau.

Literatur: Die Holz- und Spielwarenindustrie in der Viechtau bei Gmunden von Rud. Nekola, k. k. B. Forstmeister in Gmunden. 1882. Johann Habacher's Buchdruckerei.

Das Kunstholzhandwerk im oberbayerischen Salinenforstamtsbezirke Berchtesgaden. Herausgegeben vom königl. bayer. Ministerialforstbureau. München 1859. Joh. Palm's Hofbuchhandlung.

Die Hausindustrie im deutschen Südtirol von Dr. Joh. Angerer. Bozen 1881. Commissionsverlag der Fr. X. Promberger'schen Buchhandlung.

Die Gartenlaube 1880. Nr. 9. Die Sparteriewarenerzeugung von Otto Purfürst.

Die Hausindustrie in Thüringen von Dr. Emanuel Sax, 1., 2. und 3. Theil. Jena. Verlag von Gust. Fischer.

Lehrbuch der rationellen Korbweidencultur von J. A. Krahe, Bürgermeister zu Prummern bei Aachen. 3. Aufl. Aachen 1884. Verlag von Rud. Barth.

Aus den Mittheilungen des k. k. technologischen Gewerbemuseums, Section für Holzindustrie. Verlag von Karl Graeser in Wien. Jahrgang 1881: Die Holzweberei oder Sparterie von Karl Mikolaschek, 1882: Chiavaris Sesselerzeugung von C. A. Ribi, 1883: Die Hausindustrie in Mariano von C. A. Ribi, 1886: Die Hausindustrie des Grödenerthales von W. F. Exner, 1887: Die Hausindustrie und die Holz verarbeitenden Gewerbe im Herzogthume Krain, 1888: Zur Hebung der Hausindustrie im Grödenerthale. Über die Erwerbsverhältnisse im Erzgebirge. Er.

**Hauskatze,** s. Katze. Mcht.

**Hausmaus,** s. Mäuse. Hschl.

**Hausrecht** (Österreich). Das Gesetz v. 27./10. 1862, R. G. Bl. Nr. 88, zum Schutze des Hausrechtes wurde durch das St. Gr. G. v. 21./12. 1867, R. G. Bl. Nr. 142 (über die allgemeinen Rechte der Staatsbürger) „als Bestandtheil dieses Staatsgrundgesetzes, erklärt", so dass dieses Recht zu einem „Grundrechte" geworden ist und eventuell durch das Reichsgericht zu schützen ist. Dieses Gesetz stellt als Regel den Satz auf, dass „eine Hausdurchsuchung, d. i. die Durchsuchung der Wohnung oder sonstiger zum Hauswesen gehöriger Räumlichkeiten in der Regel nur kraft eines mit Gründen versehenen richterlichen Befehles

unternommen werden darf. Dieser Befehl ist dem Betheiligten sogleich oder doch innerhalb der nächsten 24 Stunden zuzustellen". Ohne richterlichen Befehl kann „zum Zwecke der Strafgerichtspflege bei Gefahr am Verzuge eine Hausdurchsuchung von Gerichtsbeamten, Beamten der Sicherheitsbehörden oder Gemeindevorstehern angeordnet werden. Der zur Vornahme Abgeordnete ist mit einer schriftlichen Ermächtigung zu versehen, welche er dem Betheiligten vorzuweisen hat. Zu demselben Zwecke kann eine Hausdurchsuchung auch durch die Sicherheitsorgane aus eigener Macht vorgenommen werden, wenn gegen jemanden ein Vorführungs- oder Verhaftsbefehl erlassen, oder wenn jemand auf frischer That betreten, durch öffentliche Nacheile oder öffentlichen Ruf (nur das eigentliche Nachrufen nach einem Verfolgten, nicht Rufgerücht) einer strafbaren Handlung verdächtig bezeichnet oder im Besitze von Gegenständen betreten wird, welche auf die Betheiligung an einer solchen hinweisen. In beiden Fällen ist dem Betheiligten auf sein Verlangen sogleich oder doch binnen der nächsten 24 Stunden die Bescheinigung über die Vornahme der Hausdurchsuchung und deren Gründe zuzustellen. Zum Behufe der polizeilichen und finanziellen Aufsicht dürfen von den Organen derselben Hausdurchsuchungen nur in den durch das Gesetz bestimmten Fällen vorgenommen werden", wohin z. B. Hausdurchsuchungen bei Personen, welche unter polizeilicher Aufsicht stehen, gehören, dann Revisionen bei Gewerbetreibenden behufs Auffindung von Monopolsgegenständen u. s. w. Das Gesetz unterscheidet demnach vier Fälle der Hausdurchsuchung: a) Normalfall, über richterlichen Befehl; b) ohne solchen Befehl, aber zum Zwecke der Strafgerichtspflege, wenn Gefahr am Verzuge, durch Sicherheitsbehörden angeordnet; c) durch die Sicherheitsorgane aus eigener Macht vorzunehmen, jedoch nur beim Eintritte der oberwähnten strengeren Voraussetzungen; endlich d) zum Zwecke der polizeilichen und finanziellen Aufsicht in den gesetzlich normierten Fällen. — Abgesehen von dem uns ferneliegenden Falle sub a, ist auch der Fall sub b ziemlich einfacher Natur. Wenn der Forstschutzmann Zeichen einer strafbaren Handlung, z. B. eines Diebstahles (s. d.) entdeckt hat, gegründeten Verdacht dafür hat, dass das gestohlene Holz in einem bestimmten Hause verborgen wird, und „Gefahr am Verzuge" ist, d. h. dass der gerichtliche Auftrag zur Vornahme einer Hausdurchsuchung zu spät käme, so wird er um die Vornahme derselben über Anordnung des Gemeindevorstehers diesen angehen. Hiebei braucht „Gefahr am Verzuge" nicht direct bewiesen zu werden, sondern genügt die Anführung von Umständen, welche eine Gefahr wahrscheinlich machen (Erk. des Reichsgerichtes v. 17./7. 1878, Z. 140).

Schwieriger sind die Fälle sub c. Die Vornahme einer Hausdurchsuchung durch die Sicherheitsorgane selbst, z. B. durch einen Gendarmen oder Forstschutzmann, ohne dass wegen Gefahr am Verzuge der Gemeindevorsteher den Auftrag ertheilt hätte, kann nur unter gewissen, gegen „Gefahr am Verzuge" schwerer wiegenden Voraussetzungen vorgenommen werden, nämlich wenn ein richterlicher Vorführungs- oder Haftbefehl erlassen ist, Betreten auf frischer That u. s. w. (wie oben).

Auf unser Gebiet angewendet, muss dem Forst- und Jagdschutzpersonale daher die Vornahme einer Hausdurchsuchung aus eigener Machtvollkommenheit gestattet sein, wenn jemand auf frischer That betreten oder im Besitze von Gegenständen betreten wird, welche auf die Verübung einer strafbaren Handlung hinweisen, oder auch dann, wenn z. B. eine Person verfolgt wird (öffentliche Nacheile), oder wenn bei der Verfolgung jemand einer strafbaren Handlung laut geziehen wird („Haltet den Dieb!"), so kann der Schutzmann als „Sicherheitsorgan aus eigener Machtvollkommenheit" eine Hausdurchsuchung vornehmen. Die Voraussetzung für derartige Hausdurchsuchungen liegt aber nach dem Wortlaute des Gesetzes darin, dass der Zweck derselben im Kreise „der Strafgerichtspflege" liegt, denn die Hausdurchsuchung kann z. B. vom Gemeindevorsteher „bei Gefahr am Verzuge" angeordnet und vorgenommen werden „zum Zwecke der Strafgerichtspflege" und durch die Sicherheitsorgane kann „aus eigener Macht" eine solche vorgenommen werden unter den oben gegebenen Voraussetzungen und „zu demselben Zwecke", d. h. auch „zum Zwecke der Strafgerichtspflege". Wenn es sich also um eine nach dem Strafgesetze zu ahndende Handlung dreht, so ist unter den angegebenen Bedingungen das Recht des Forst- und Jagdschutzmannes zur Vornahme einer Hausdurchsuchung zweifellos.

Schwierig steht die Frage beim Forstfrevel, u. zw. hauptsächlich deshalb, weil dieser Begriff geradezu im Gegensatz zu strafgerichtlicher Behandlung sich befindet (s. Forstfrevel) und weil das Gesetz v. 27./10. 1862 sowohl bei Anordnung einer Hausdurchsuchung, z. B. durch den Gemeindevorsteher bei Gefahr am Verzuge, als auch bei Hausdurchsuchungen, welche die Sicherheitsorgane aus eigener Macht vornehmen können, immer von „Zwecken der Strafgerichtspflege" spricht, jedoch die Ahndung von Forstfreveln unbedingt nicht zur Strafgerichtspflege, wenn auch zur Handhabung eines Strafrechtes (durch die politische Behörde) gehört. Über dieses Bedenken hat sich der Erl. d. Fin. Min. v. 5./2. 1863, Z. 476 (Fin. Min. Vdg. Bl. Nr. 7) hinweggesetzt und spricht, über eine Anfrage, dem beeideten Forst- und Jagdschutzpersonale das Recht, eine Hausdurchsuchung vorzunehmen, zu, wenn die oben angegebenen Voraussetzungen eintreffen. Es wird allerdings behauptet, dass durch das Ges. v. 16./6. 1872, R. G. Bl. Nr. 84, über die Stellung des Schutzpersonales dieses durch den Erl. d. Fin. Min. v. J. 1863 noch zugesprochene Recht verloren gegangen sei, weil dieses Gesetz die Maximalgrenze für die Berechtigung des Schutzpersonales feststellt und das Recht, Hausdurchsuchungen vorzunehmen, nicht aufgezählt sei (s. Forstschutz). Wir können diese Meinung nicht theilen, weil in dem 1872er Gesetze die Voraussetzungen für die Verhaftungen in einer einschränkenden Weise normiert sind, im übrigen aber sonst be-

stehende Rechte des Schutzmannes, wie sie in dem Gesetze zum Schutze des Hausrechtes, im Forst- und Jagdgesetze enthalten sind, nicht alteriert sind, vielmehr ist auch in dem 1872er Gesetze erklärt, dass, wenn eine zu verhaftende Person flieht, sie auch außerhalb des Aufsichtsgebietes verfolgt und festgenommen werden kann, und dass den auf frischer That Betretenen die von der strafbaren Handlung (worunter auch der „Frevel' gehört) herrührenden Gegenstände abgenommen werden können Diese beiden Fälle sind es aber, in welchen auch nach früherer Auffassung (schon nach den §§ 51 und 58 F. G.) Hausdurchsuchung vorgenommen werden könnte. Wenn also ein Frevler verhaftet werden darf (s. Forstschutz), aber flieht, so kann derselbe auch bis in sein Haus verfolgt und dort festgenommen werden, ebenso kann eine Hausdurchsuchung (auch bei Frevel) vollführt werden, wenn der Thäter der Verübung eines Frevels dringend verdächtig erscheint, der Beweis aber nur durch eine Hausdurchsuchung hergestellt werden kann, weil in diesem Falle der Schutzmann dem muthmaßlichen Thäter die verdächtigen Sachen abnehmen kann; flieht er dann damit, so können dieselben eventuell durch Haussuchung seitens des Schutzmannes zustande gebracht werden. Würde hier Hausdurchsuchung unzulässig sein, so könnten überhaupt viele Verhandlungen über Frevel nicht oder nur unvollständig geführt werden, weil entweder der Thäter oder die That nicht eruiert werden könnte, und das kann nicht Absicht des Gesetzes sein. In anderen Fällen ist die Vornahme einer Hausdurchsuchung durch den Forstschutzmann ausgeschlossen. Hausdurchsuchung ad d („polizeiliche oder finanzielle Aufsicht") kommt beim Forstschutzmanne direct nicht vor, es wäre denn höchstens im Auftrage anlässlich eines Schmuggels u. dgl.

Vorsätzliche Überschreitung der durch das Gesetz zum Schutze des Hausrechtes gezogenen Grenzen ist das Verbrechen des Missbrauches der Amtsgewalt (schwerer Kerker von 1 bis 5 Jahren); sonst Übertretung (Arrest von 1 bis 3 Monaten). Wurde bei einer Hausdurchsuchung „nichts Verdächtiges ermittelt, so ist dem Betheiligten auf sein Verlangen eine Bestätigung hierüber zu ertheilen". — Hausdurchsuchungen sind mit Beobachtung der Vorschriften der Strafprocessordnung (12. Hauptstück) vorzunehmen. Sie finden regelmäßig erst nach Vernehmung des Betheiligten, und wenn dieser die gesuchte Sache nicht freiwillig herausgibt, statt, doch wird hievon Umgang genommen bei übel berüchtigten Personen und Gefahr im Verzuge. Bei Durchsuchungen wegen Verbrechen oder Vergehen ist vorläufig die nächste Sicherheitsbehörde in Kenntnis zu setzen, damit sie einen Abgeordneten delegieren könne. Haus- und Personsdurchsuchungen haben mit Vermeidung unnöthigen Aufsehens und überflüssiger Belästigung vorgenommen zu werden, womöglich mit Zuziehung des Inhabers der Räumlichkeit oder eines anderen erwachsenen Familiengliedes. Über die Durchsuchung ist ein Protokoll aufzunehmen.

Die eigenmächtige Durchstöberung einer Wohnung durch einen Privaten, welcher eine ihm gehörige vorenthaltene Sache aufsuchte, entbehrt (nach Entsch. d. O. G. H. v. 21./11. 1871, Nr. 14.104 G. U. W., Bd. IX, Nr. 4331) der Merkmale einer Besitzstörung (s. d.). Mcht.

**Hausrothschwänzchen,** Ruticilla tithys, Linné. Motacilla phoenicurus, β. titys, Linn. Syst. Nat. I., p. 335 (1766); Sylvia tithys, Scop. Ann. I. Hist. Nat., p. 157, Nr. 233 (1769); Motacilla gibraltariensis, Gm. Syst. Nat. I., p. 987 (1788, ex Edw.); Motacilla atrata, idem, ibidem, p. 988 (1788, ex Lath.); Motacilla erythrourus, Rafin. Caratt.. p. 6 (1810); Saxicota tithys (Scop.), Koch, Bayer. Zool. I., p. 186 (1816); Sylvia tites, β. campylonyx, Ehr. Symb. Phys., fol. dd. (1829); Ruticilla atra, C. L. Brehm, Vög. Deutschl., p. 365 (1831); Ruticilla titys (Scop.), idem, ibidem; Ruticilla atrata, idem, ibidem, p. 366; Ruticilla gibraltariensis, idem, ibidem; Phoenicura tethys, Jardine & Selly, Ill. Orn., pl. 86, Fig. 1, 2 (1810); Lusciola tithys (Scop.), Schlegel, Rev. crit, p. 31 (1844); Ruticilla cairii, Gerbe, Dict. Univ. d'Hist. Nat. XI., p. 259 (1848): Erythacus tithys (Scop.), Degland, Orn. Europ. I., p. 504 (1849); Erythacus cairii (Gerbe), idem, ibidem, p. 507; Lusciola thytis, Schlegel, Vog. van Nederl., p. 156 (1854); Ruticilla montana, C. L. Brehm, Naumannia, 1855, p. 281.

Abbildungen: 1. Vogel. Naumann, Vög. Deutschlands, T. 79, Fig. 3 und 4. Dresser, Birds of Europe, vol. II, pl. 44. — 2. Eier. Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 27, Nr. 9. Thienemann, Abbildungen von Vogeleiern, T. XXII, Nr. 8, a—c. Seebohm, A History of british birds, p. 9.

Hausröteln, Röthling, Stadtröthling, Stadt- oder Hausrothschwanz, Nachtrothschwanz, Hausrothschwänzchen, Stadtrothschwänzchen, Wald- und Steinrothschwänzchen, Waldrothschweif, Rothschwanz, blauer Rothschwanz, schwarzer Rothschwanz, Rothschwänzchen, Rothsterz, Rothstiert, Rothzahl, Rothzagel, Rotzagel, Sommerrötteln, Schwanzkehlchen, Gartenschwarzkehlchen, Schwarzbrüstchen, schwarzbäuchiger Sänger, schwarzbäuchiger Steinschwätzer, Wistling, Hüting, Saulocker, Saulecker, schwarzer Rothschwanz, Pechrothschwanz.

Böhm.: Rehek zahradní; dän.: Sortbrystet Sanger; engl.: Black Redstart; franz.: Rouge-queue Tithys; holl.: de zwaarte Roodstaart; ital.: Codirosso spazzacamino, Codirosso moretto, Moretto, Conarouss, Bouccard di rocch, Passra neira, Conaroussot, Cuarossetta, Conarossa, Coarossa, Moraet, Corossolet negher, Covaross ferrèe, Cüross férè, Corossi de müraja, Couva roussa möura, Covròss da l'invèren, Covros nègher, Magnanèn, Murett, Codranz, Squerossolo moro, Squerossolo spazzacamin, Coarosso moro, Corossolo, Codarossol da sass, Scodaross, Codaross, Fravo, Parolót, Quarössolo nero o dei crozzi, Coróssolo spazzacamino, Codomòro, Coaróss della neve o Parolot, Queu rous pignatiè, Cua russa moa, Codirosso nero, Codirosso di pancia nera, Coderusso, Codirosso prevetariello, Falaetta fumata, Cudarussa vavariscu, Cuda russa cu pettu niuru,

Cuda russa carbonara, Cuda russa di rocca. Cuda russa, Coa de fogu, Qudiross issued; croat.: Šumska crvenrepka; poln.: Słowik pleszka; portug.: Tisko ferreizo, Injá. Raboruivo, Negrone, Nocte negra, Ferreiro, Rabita ferreira, Rabbiruivo; ruſſ.: Tschernuschka; ſchwed.: Svartrödstjertsångare; ſpan.: Collirrojo, Cagumero, Cagarrope, Solitaria, Tizón, Ferreirolo, Cua roja, Cotxa fumada, Rumia; ungar.: Füstfarkú Zenér.

Das Hausrothſchwänzchen kommt als Brutvogel nur in Frankreich, Spanien und Portugal, Algier, Deutſchland, Schweiz, Italien, Weſtrusſsland bis zur Weichſel und dem Dnjeſtr, Öſterreich-Ungarn, Balkanhalbinſel, Krim, Kleinaſien und Paläſtina vor.

In den ſüdlicheren Ländern ſeines Verbreitungsgebietes iſt er Standvogel, in den nördlicheren zieht er im Winter fort. Die Wanderung geht offenbar in zwei Richtungen vor ſich, ein Theil nach Süden, daher beobachtet man in Südeuropa im Winter dort weit mehr ſchwarze Rothſchwänzchen als im Sommer, außerdem wandern aber viele weiter nach Süden bis nach Nubien, ein anderer Theil geht in weſtlicher Richtung nach dem ſüdlichen Skandinavien, Dänemark und der ganzen Südküſte Englands, einzelne Streifzügler ſind im Herbſte bis nach Schottland, Irland, den Faröerinſeln und Island gedrungen.

Beobachtet wurde es auch im Kaukaſus und in Perſien, obgleich es dort wohl hauptſächlich durch Ruticilla ochrura vertreten wird.

Das Hausrothſchwänzchen hält ſich in der Ebene auf, geht aber auch mit Vorliebe hoch in die Gebirge hinein. In der Schweiz wurden von Gerbe zwei Formen unterſchieden, außer der gewöhnlichen Ruticilla tithys, die Ruticilla Cairii, die ſich aber als einjährige Männchen im Jugendkleide herausgeſtellt hat.

| | |
|---|---|
| Totallänge | 14·50 cm |
| Flügellänge | 8·60 „ |
| Schwanzlänge | 7·00 „ |
| Tarſus | 2·30 „ |
| Schnabel | 0·96 „ |

(Altes ♂ aus Braunſchweig aus meiner Sammlung.)

Der Schnabel iſt dünn, pfriemenförmig, an der Wurzel breit, von oben nach unten zuſammengedrückt, die Schneiden beider Kiefer eingezogen, der Oberkiefer den Unterkiefer mit abwärts gebogener Spitze überragend, in der Biegung ſeicht eingekerbt. Die Flügel ſind ziemlich lang, ſtumpf abgerundet, die 3., 4. und 5. Schwinge bilden die Flügelſpitze und ſind auf der Außenfahne bogig eingeſchnürt. $3 = 4 > 5 > 2 > 6 > 7 > \ldots 10 > M > H > 1 > D$. Die Flügel reichen bis über die Mitte des Schwanzes hinab im ruhenden Zuſtande. Der Schwanz iſt ziemlich gerade abgeſtutzt. Die Füße ſind hoch und ſchlank, die Zehen ſehr dünn und zart mit ſehr kleinen, mäßig gebogenen, von den Seiten her zuſammengedrückten, ſehr ſpitzen Krallen.

Altes Männchen im Frühlinge. Stirn und Zügel tief ſchwarz, übrige Oberſeite bis zum Unterrücken tief bläulich aſchgrau, auf dem Scheitel am hellſten, am Rücken und auf den Schultern mit durchſchimmerndem Schwarz. Obere Flügeldeckfedern ſchwarz mit aſchgrauen Säumen an den kleinen und bräunlich grauen an den mittleren und großen, Bürzel und obere Schwanzdecken lebhaft gelblich roſtroth, Schwingen ſchwarzbraun, an den Mittel- und Hinterſchwingen weiße Säume der Außenfahne, die bei ruhendem Flügel ein weißes Feld bilden. Schwanzfedern lebhaft gelblich roſtroth, bis auf die beiden mittleren, die dunkelbraun mit roſtfarbigen Säumen gefärbt ſind. Unterſeite vom Kinn bis zur Mittelbruſt tiefſchwarz, Unterbruſt und Bauch aſchgrau, in der Mitte am hellſten, häufig etwas roſtfarbig angeflogen, After- und untere Schwanzdeckfedern hellroſtgelb, Schenkelfedern braun mit grauen Säumen. Untere Flügeldeckfedern weißgrau.

Jüngere Männchen erſcheinen viel grauer, da an den ſchwarzen Federn ſich überall breite aſchgraue Ränder befinden, dann zeigen die Schwanzfedern von der mittelſten bis zur 3. oder 4. meiſtens ein dunkelbraunes Fleckchen an der Spitze, und der weiße Fleck auf dem ruhenden Flügel iſt viel unſcheinbarer.

Später in den Sommer hinein werden die alten Männchen immer ſchwärzer, da die aſchgrauen Federränder ſich mehr abreiben, auf der Kopfplatte aber greiſer, mehr weißgrau.

Altes Männchen im Herbſte nach der Mauſer ſieht dem alten Weibchen ſehr ähnlich, da die grauen Federränder alles Schwarz verdecken, immer iſt es aber an dem weißen Flügelſchilde zu erkennen.

Das alte Weibchen iſt auf der Oberſeite düſter ſchmutzig aſchgrau, unten licht aſchgrau mit röthlichem Anfluge, am Bauche weißgrau, am After und den unteren Schwanzdecken bleich roſtgelblich. Schwanzfedern wie beim Männchen, aber bleicher.

Die Jungen im Neſtkleide ſind röthlich aſchgrau gefärbt, oben dunkler, unten heller, mit weniger hervortretenden lichten, grauen Schaftflecken, die dem ganzen Vogel ein mehr gewölktes als geflecktes Ausſehen verleihen. Schwingen und Schwanzfedern wie im Herbſtkleide, Männchen und Weibchen nur beim Nebeneinanderhalten zu unterſcheiden, erſteres iſt etwas dunkler als letzteres.

(Nach 4 Exemplaren aus meiner Sammlung, 3 von Braunſchweig und 1 von Wangerooge.)

Der Schnabel iſt ſchwarz, ebenſo die Läufe, Zehen und Krallen, die Iris kaſtanienbraun und hat einen Durchmeſſer von $4\frac{1}{2}$ mm.

Das Gelege beſteht in der Regel aus 5 bis 6, ſelten aus 7, ſehr ſelten aus 8 Eiern, die eine kurzeiförmige Geſtalt zeigen, glänzend und leuchtend weiß gefärbt ſind. Der Längsdurchmeſſer beträgt durchſchnittlich 19·3 mm, der Querdurchmeſſer 14·4 mm, die Dopphöhe 8·7 mm. Das Korn iſt flach, die Poren der Schale ſehr zahlreich. Schon bald nach der Ankunft in der erſten Hälfte März ſchreiten die Hausrothſchwänzchen zur Auswahl ihres Niſtplatzes. Das Männchen erſcheint meiſtens einige Tage vor dem Weibchen; ſobald dieſes eingetroffen, werden zunächſt die im vorigen Jahre benützten Brutplätze inſpiciert und dann nach getroffener Wahl

rasch mit der Herbeischaffung des Nestmaterials begonnen. In den bewohnten Ortschaften bauen sie mit Vorliebe ihr Nest auf Gesimsen, vorragenden Balkenköpfen, an Häusergiebeln oder auf den Böden der Thürme, Schlösser und Kirchen, oder auch im Innern von großen Gebäuden, wie Gotteshäusern, die durch ein zerbrochenes Fenster irgendwo einen Einschlupf gestatten. Auch in Mauerspalten lassen sie sich gern nieder. Im Gebirge, entfernt von den menschlichen Wohnungen, nisten sie in den höchsten Klippen, Ritzen und Spalten schroffer Felswände, zuweilen auch in Steinhaufen. Fast jedes Jahr brütet in meinem unmittelbar an das Esszimmer anstoßenden Pavillon ein Hausrothschwänzchenpaar auf dem inneren, dicht unter dem Dache umlaufenden Balkengesimse. Zunächst werden hier (meistens nur in den frühen Morgenstunden, ehe wir den Pavillon betreten) eine große Menge von Halmen, Blätter, Stengeln zusammengeschleppt, die eine breite Unterlage bilden, hierin wird dann nach einigen Tagen der innen sehr kleine Napf gebildet, der mit weichen Haaren oder auch mit Federn ausgepolstert wird. In 5 bis 6 Tagen ist das Nest fertiggestellt. Sehr häufig scheinen zwischen den beiden Ehegatten Meinungsdifferenzen über die Anlage des Nestes obzuwalten, ich habe wenigstens sehr oft das halbfertige Nest am Morgen früh unten am Boden gefunden und am folgenden Tage es an einer, vielleicht nur wenige Fuß entfernten Stelle wieder entstehen sehen. Befinden sich die Nester in Höhlen, so ist meist die ganze Höhle mit Nistmaterial ausgefüllt.

Das Weibchen legt täglich ein Ei und beginnt unmittelbar nach dem Legen des letzten Eies mit dem Brüten. Die Brutzeit dauert 13 Tage; während der Mittagszeit wird das Weibchen vom Männchen abgelöst. Das Weibchen sitzt sehr fest auf den Eiern und lässt sich z. B. in unserem Pavillon, während wir keine drei Schritte von seinem Kopfe entfernt unsere Mahlzeiten einnehmen, nicht im mindesten stören. Die Jungen werden von beiden Alten abwechselnd mit Insecten großgefüttert und entwickeln einen unglaublichen Appetit. Ich habe beobachtet, dass durchschnittlich alle 2—3 Minuten die Alten mit gefülltem Schnabel ankommen. Anfangs sind sie etwas scheu, sich den Jungen zu nähern, während wir unmittelbar dabei am Tische sitzen, sehr bald überwinden sie aber diese Scheu und fliegen, wenn auch immer mit dem üblichen Geschrei, an und ab. Die Jungen verlassen, offenbar veranlasst durch die Eltern, das Nest schon früh. Höchst spasshaft ist es anzusehen, wie sich die Eltern bemühen, die letzten Nesthocker aus dem Neste zu locken; mit gefülltem Schnabel rufen sie in unmittelbarer Nähe des Nestes, die Jungen antworten, so zieht sich das Spiel stundenlang hin, bis endlich das Junge das Nest verläßt, auf dem Balken hin- und herläuft und endlich, wenn auch noch purzelnd und blusternd zu dem lockenden Vater hinüberfliegt. Einige Zeit werden die Jungen von den Alten umhergeführt, sobald sie aber selbst fliegen und Insecten fangen können, beginnt das Männchen wieder hoch vom Dachfirst herab sein Liedchen zu schmettern und es wird mit der zweiten Brut begonnen, meistens Anfang Juni, zuweilen unmittelbar neben der ersten Brutstelle, meistens aber an einem geeigneten Plätzchen in der Nähe.

So zutraulich und wenig scheu der Hausrothschwanz sich in ähnlichen Fällen beim Neste benimmt, so flüchtig, scheu und misstrauisch gegen den Menschen ist er im allgemeinen. Meistens hält er sich weit vom Erdboden entfernt oben auf den Dächern auf. In allen Bewegungen ist er flink und gewandt, hüpft und fliegt mit außerordentlicher Gewandtheit, auf dem Boden jedesmal mit dem Schwanze schüttelnd, in der Luft oft die komischesten Purzelbäume schießend, sich hinabstürzend und in Windeseile wieder hinaufschnurrend.

Sein Lockruf klingt wie „fid" oder „wist, teckteck", rasch mehreremale hintereinander ausgestoßen, häufig förmlich schnarrend. Der Gesang ist ähnlich dem des Gartenröthlings, nur gar nicht schön flötend, sondern kreischend und krächzend. Schon vor Morgengrauen erschallt er und wird noch in der Abenddämmerung gehört.

Die Nahrung erhascht unser Vogel meistens im Fluge, indem er fliegende Insecten fängt. Selten gehen sie im Herbste an die Johannis- und Hollunderbeeren.

Raubvögel thun ihnen bei ihrer außerordentlichen Vorsicht und Gewandtheit wenig Schaden, während die Brut oft von den Katzen zerstört wird. Mit ähnlich brütenden Singvögeln leben sie sehr in Feindschaft; in meinem Pavillon habe ich es erlebt, dass das Nest mit Eiern vom grauen Fliegenschnäpper hinabgestürzt wurde.

Durch das Wegfangen der Insecten werden sie uns entschieden nützlich, und als erster Frühlingsgesang erfreut uns ihr Gezwitscher.

Zu zähmen ist der wilde, unstete Vogel sehr schwer, auch jung aufgezogen gewöhnen sie sich sehr schlecht an die Gefangenschaft. R. Bl.

**Hausschwamm** (Merulius lacrymans). Die mannigfachen Zerstörungen, denen das Bauholz durch Pilze ausgesetzt ist, lassen sich in zwei Gruppen eintheilen, in solche, bei denen die zerstörenden Pilze für das unbewaffnete Auge dadurch sichtbar werden, dass ihr Mycel in größerer oder minderer Üppigkeit aus dem Holze hervorwächst und für die Pilzart charakteristische Bildungen erzeugt, und in solche, bei denen das Pilzmycel im Holze verborgen bleibt. Die erstere Gruppe wird vom Laien als Hausschwamm, die letztere als Trockenfäule oder Ersticken des Holzes bezeichnet. Was nun die erstere Kategorie betrifft, so gibt es eine Reihe von holzzerstörenden Pilzen, welche im verschiedenen Grade gefährlich für unsere Gebäude werden können. Unter diesen ist der echte Hausschwamm, Merulius lacrymans, der häufigste und gefährlichste.

Derselbe ist bisher mit Bestimmtheit nur in Sachsen bei Königstein im Walde an Kiefernstöcken nachgewiesen, doch ist es wahrscheinlich, dass derselbe zumal in solchen Waldungen, in denen Lagerholz häufiger vorkommt, verbreiteter ist, als bisher angenommen wurde. Vorzugsweise ist der Hausschwamm aber Culturpflanze, d. h. der Mitbewohner der menschlichen Wohnstätten, woselbst er mit mehr oder weniger Geschick unfreiwillig gezüchtet wird. Er

wächst nur am todten Holze, u. zw. vorwiegend an Nadelholz, zerstört aber auch Eichenholz, zumal wo solches als Parkettboden in Parterreräumen verwendet wird.

Wie andere holzzerstörende Pilze vegetiert sein Mycel in Form äußerst zarter Fäden im Innern des Holzes, und wachsen die sich reich verästelnden Hyphen, von einer Zelle zur anderen wandernd, die Zellwände durchbohrend und zunächst aus dem plasmaführenden Theil der Holzelemente die zum Wachsthum nöthigen Eiweißstoffe entnehmend. Die verholzten Wandungen der Organe des Holzkörpers werden in zweifach verschiedener Weise von den Pilzfäden angegriffen.

Da, wo ein Pilzfaden der Wandung unmittelbar anliegt, lösen sich die aus oxalsaurem Kalk bestehenden anorganischen Bestandtheile der Wand auf und werden von den Pilzfäden aufgenommen. Dieser Process ist in nichts unterschieden von dem Auflösungsprocess des Kalkes im Boden unter dem Einfluss der Wurzelhaare. Die organischen Bestandtheile der Holzfasern dagegen werden unter der Einwirkung von Fermenten, welche die Pilzhyphen ausscheiden, in der Weise aufgelöst, dass zunächst Coniferin und Cellulose löslich gemacht und von den Pilzhyphen aufgenommen werden. Diese Auflösung erfolgt nicht bloß in unmittelbarem Contact der Pilzfäden, sondern auch auf große Entfernung von jenen. Das Holz wird unter der Einwirkung des Hausschwammmycels gebräunt und besteht dann vorzugsweise aus Holzgummi, Tannin und Asche. Im frischen Zustande bewahrt er sein ursprüngliches Volumen, da an Stelle der verzehrten organischen Molecüle Wasser tritt. Er ist weich und lässt sich mit dem Messer wie Butter schneiden. Sobald er aber austrocknet, findet ein so energischer Schwindeprocess statt, dass er oft in Würfel zerfällt. In diesem Zustande, welcher dem verkohlten ähnlich ist, lässt sich das Holz zwischen den Fingern zu einem gelbbraunen Pulver zerdrücken. Für Wasser ist das erkrankte Holz leicht durchdringbar und es saugt energisch Wasser auf. Im gesunden Zustande sind bekanntlich die meisten Elementarorgane des Holzes völlig geschlossen und ganz oder theilweise mit Luft erfüllt, welche durch eindringendes Wasser nur sehr langsam verdrängt werden kann, indem die Luft allmählich vom Wasser aufgenommen wird. Im erkrankten Holze sind die Zellwände von Bohrlöchern der Pilzfäden perforiert, das eindringende Wasser treibt die Luft durch die Bohrlöcher von Zelle zu Zelle und schließlich ganz aus dem Holze hinaus. Der Hausschwamm besitzt die Fähigkeit, über das Holz hinauszuwachsen, wenn die umgebende Luft feucht genug ist, um das Vertrocknen der zarten Pilzfäden zu verhindern. Es formen sich schneeweiße, watteartige Bildungen, welche das Holz überziehen und sich endlich fächerartig auf dessen Oberfläche ausbreiten. Diese Pilzmassen färben sich später aschfarben und nehmen einen seidenartigen Glanz an; von ihnen erheben sich vielfach lockere, erst später gelblich gefärbte Pilzgewebe. Die aschgraue Farbe charakterisiert den Hausschwamm von Polyporus vaporarius, dessen oft sehr ähnliche Pilzwucherungen stets eine kreideweiße Farbe bewahren. In dem lockeren Mycel des Hausschwammes entwickeln sich nachträglich reich verästelte Pilzstränge von Zwirnsfadendicke bis zu Fingerdicke. Diese Stränge haben für die Lebensprocesse des Hausschwammes eine hervorragende Bedeutung. In ihnen finden sich nämlich gefäßartige Organe, welche offenbar dazu dienen, aus dem Holze, d. h. dem Nahrung gebenden Substrate, reichliche Nahrungsmengen, sowie Wasser den außerhalb, u. zw. oft weit entfernt vom Holz wachsenden Mycelmassen zuzuführen. Die Mycelstränge des Hausschwammes findet man oft auf Längen von mehreren Metern unter den Fußbrettern, die Mauerfugen durchsetzend, vom Keller zum Parterregeschoss und von hier zu höheren Stockwerken der Gebäude emporwachsend. Es sind nicht die Stränge, welche als solche wachsen, wie etwa die Rhizomorphen des Agaricus melleus, vielmehr verbreitet sich das äußerst zarte, fädige Mycel, jede Ritze und Fuge benutzend, durch das Mauerwerk, durch Erdschichten u. s. w., und wird hiebei von den rückwärts aus ihm erst entstehenden Strängen mit Wasser und Nahrung versorgt. So kann der Hausschwamm durch viele sterile Regionen hindurchwachsen, bis sein Mycel wiederum mit anderem Holzwerk in Berührung tritt, in welches die feinen Pilzfäden eindringen, um aus ihm neue Nahrung zu entnehmen und es zu zerstören. Dem Hausschwamm ist die Befähigung eigenthümlich, auch trockenes Holzwerk zu zerstören. Es ist dies so zu verstehen, dass er durch die in den Strängen befindlichen Gefäße so viel Wasser aus anderen Theilen des Gebäudes zugeführt bekommt, dass er das an sich trockene Holz zuerst durchnässt und dadurch zerstörbar macht. In dumpfen Räumen scheidet das Pilzmycel, wenn es sein Wasser nicht an Holz abzugeben vermag, dieses in Form von Tropfen (Thränen) ab. Bei kräftiger Mycelentwicklung in dumpfen Räumen und in der Regel bei Lichteinwirkung entstehen die bekannten, meist tellerförmig ausgebreiteten Fruchtpolster. Das anfangs weiße Mycel färbt sich hie und da röthlich, zeigt dann wurmartige Faltungen, die bald mit rostfärbigen Sporen so bedeckt sind, dass die ganze Oberfläche eine tief rostbraune Färbung annimmt. Die Sporen sind verhältnismäßig groß und haben etwa 4 Millionen auf dem Raum eines Cubikmillimeters Platz; sie zeigen an der Keimöffnung einen glänzenden Cellulosepfropfen, welcher nur unter der Einwirkung von Alkalien zu quellen und dem Sporenkeimschlauch den Durchgang zu gestatten scheint. So erklärt es sich, dass die Keimung der Hausschwammsporen, sowie überhaupt das Auftreten des Hausschwammes besonders da oft zu beobachten ist, wo Urin, Humus, Asche, Lösche sich vorfindet. Vollständig gleich ist es, ob das Holz von im Sommer oder im Winter gefällten Bäumen stammt, da im Sommer das Holz fast ebensoviel von jenen Stoffen, welche den Pilzen zur Plasmabereitung nothwendig sind, nämlich Eiweißstoffen enthält, als im Winter. Nichtsdestoweniger zeigen die Versuche, dass das Winterholz in seiner Angriffsfähigkeit für Hausschwamm und andere Pilze keineswegs ungünstiger sich gestaltet als das Sommerholz.

Die vielfach bestehende ungünstige Meinung über die Beschaffenheit des Holzes im Sommer gefällter Bäume hat in ganz anderen Umständen ihre theilweise Berechtigung (s. Trockenfäule). Im frischen, lebenden Zustande hat der Hausschwamm einen sehr angenehmen Geruch und feinen Geschmack, dem nur etwas Zusammenziehendes beigefügt ist. Sobald das Hausschwammmycel und besonders der Fruchtkörper anfängt zu verfaulen, so entwickelt derselbe einen höchst widerwärtigen eigenartigen Geruch und in diesem Zustande ist der Hausschwamm zweifellos der Gesundheit der Menschen sehr nachtheilig. Es kommt hinzu, dass nicht allein der Hausschwamm große Mengen Wasser ausdunstet, sondern auch das von ihm befallene Holzwerk, wie oben bemerkt wurde, zu einem Saugwerk wird, welches an feuchten Stellen der Gebäude das Wasser an andere, an sich trockene Räume abgibt.

Hausschwamm kann nur da entstehen, wo die Bedingungen zu seiner Entwicklung günstig sind, und wo außerdem eine Infection, sei es durch Sporen, sei es durch Mycel, eingetreten ist. Die Infection kann auf sehr verschiedenartigem Wege eintreten, zunächst schon dadurch, dass entweder Sporen, oder vom Hausschwamm befallenes Holz aus dem Walde eingeschleppt werden. In Deutschland dürfte dies zu den Seltenheiten gehören, nachdem bis jetzt nur einmal der Hausschwamm mit Sicherheit im Walde nachgewiesen ist, wogegen nach Mittheilungen aus den westlichen Provinzen Russlands der Hausschwamm dort vielfach aus dem Walde stammen soll, was allerdings noch wissenschaftlich bestätigt werden müsste.

Sehr oft dürfte dagegen die Infection schon auf den Holzlagerplätzen der Holzhändler, Sägemüller und Zimmerleute stattfinden. Besonders in den Städten ist es vielfach Gebrauch, das noch verwendbare Holz von alten, abgebrochenen Gebäuden neben und auf den neuen Holzvorräthen aufzuspeichern, woselbst eine Ansteckung leicht eintreten kann.

Eine Einschleppung in die Häuser kann auch durch die Zimmerleute, Maurer u. s. w. stattfinden, wenn solche zuvor bei Hausschwammreparaturen beschäftigt gewesen sind, oder durch Verwendung von Bauschutt und altem Holze, in denen der Hausschwamm sich befunden hat.

Zur Entwicklung des Hausschwammes muss immer eine Reihe von Vorbedingungen gegeben sein. Die Sporenkeimung erfolgt nur bei Gegenwart von Alkalien, weshalb das Urinieren der Arbeiter in den Neubauten streng geahndet werden sollte. Die Verwendung von humushaltigen Stoffen, von Asche, Lösche u. s. w. bei Unterfüllung der Fußböden ist durchaus unstatthaft. Feuchtigkeit im Bau ist eine nothwendige Entwicklungsbedingung, und tritt der Hausschwamm deshalb nur bei Neubauten und in solchen alten Gebäuden auf, in die auf dem einen oder dem anderen Wege Wasser einzudringen vermag. In Neubauten ist es die Verwendung nasser Baumaterialien, nassen Holzes, nasser Bruchsteine, nassen Füllmateriales, welche dann verhängnisvoll werden kann, falls das Gebäude nicht im Rohbau vor dem Verputzen u. s. w. genügend auszutrocknen vermag.

Bei dem hohen Preise der Grundstücke, sowie der Gebäude ist es immer aber für den Besitzer ein großes Opfer, die im Bau steckenden Capitalien mehrere Jahre lang unverzinst ruhen zu lassen, und muss umsomehr Bedacht darauf genommen werden, möglichst trockene Materialien zur Verwendung zu bringen und alle Einrichtungen zu treffen, die einerseits das möglichst schnelle und vollständige Austrocknen der Gebäude ermöglichen, andererseits die Zufuhr neuen Wassers von außen abschließen.

Ganz verwerflich ist somit das frühzeitige Streichen der Fußböden mit Ölfarbe, durch welches das Ausdunsten des Holzwerkes und der Unterfüllung der Fußböden nach oben ganz unmöglich gemacht wird. Kann man nicht das ganze Gebäude unterkellern, dann muss wenigstens im Parterre der Boden tief ausgeschachtet und an Stelle des humosen Bodens reiner Kies oder grober reiner Sand gebracht werden und unter dem Fußboden ein Luftraum gelassen werden, welcher mit einer angemessenen Ventilation versehen wird. Entwässerung der Untergründe, angemessene Einrichtungen zur Abfuhr des Wassers der Canäle, Rinnsteine, Dachrinnen u. s. w. dürfen nicht unterlassen werden. Die Räume sind stets zu lüften; die missbräuchliche Benützung der Wohnräume zum Kochen, Waschen, Baden rufen oft genug die Bedingungen hervor, dass in übrigens trockenen Häusern sich später der Hausschwamm einstellt.

Eine wichtige Vorsichtsmaßregel besteht auch darin, dass man altes Holzwerk, welches unmittelbar mit dem Mauerwerk in Berührung tritt, so z. B. die Balkenköpfe, Holzverkleidungen u. s. w., ferner altes Holzwerk, was zum Fußboden der Parterreräume gehört, mit geeigneten Imprägnationsmitteln versieht. Unter den zahlreichen empfohlenen Schwammmitteln habe ich bei meinen mehrjährigen Versuchen nur drei kennen gelernt, welche einen wirklichen andauernden Erfolg hatten.

Das gewöhnliche Kreosotöl (Steinkohlentheeröl), welches um billigen Preis in jeder Gasanstalt zu haben, ist sehr wirksam, hat aber insoferne auch Nachtheile, dass dasselbe feuergefährlich ist, die Arbeiter nicht gerne damit operieren, dass es endlich das Holzwerk schwarz färbt. Das Carbolineum von Avenarius ist ebenso wirksam, dürfte aber die ähnlichen Nachtheile haben wie das Kreosotöl, und endlich das Carburinol von Diehl in München, welches den Vortheil hat, dass das imprägnierte Holz nicht mehr mit Flamme zu brennen vermag, dass es krystallisiert und das Holz nicht färbt.

Es würde die Grenzen, welche naturgemäß einer forstlichen Encyklopädie zu stecken sind, überschreiten, wenn ich noch näher auf die Vorbeugungsmittel zur Verhütung des Hausschwammes, wie sie in meiner Schrift über „den echten Hausschwamm" aufgezählt sind, mich einlassen wollte; da aber der Forstmann oft genug in die Lage kommt, den Hausschwamm in Dienstgebäuden zu bekämpfen, wo er sich mit besonderer Vorliebe in den parterre gelegenen Dienstbureaux einzufinden pflegt und hier

im Verborgenen die Actenschränke und Repositorien heimsucht, so mögen in wenig Worten noch die wichtigsten Maßregeln besprochen werden, welche bei der Vertilgung des Hausschwammes zu ergreifen sind. Zunächst ist alles Holzwerk, also Fußböden, Lambris, Bodenlager, Thürstöcke u. s. w., soweit dies beschädigt ist, zu entfernen, und darf man sich hiebei nicht auf das sichtlich zerstörte Holz beschränken, sondern muss auch noch alles Holz, welches in der Nähe desselben war, beseitigen, da ja der Pilz im Inneren schon eine Strecke weit vorgeschritten ist, bevor man äußerlich oder durch mürbe Beschaffenheit und Braunfärbung die Wirkung seiner Thätigkeit erkennt.

Der Untergrund muss ausgeschachtet werden, u. zw. noch tiefer, als man an der Oberfläche der Fundamentmauern oder im Untergrunde selbst „Schwammfasern" erkennt. Das alte Holzwerk muss sofort verbrannt oder wenigstens durch verdünnte Desinfectionslösung unschädlich gemacht werden, wenn etwa die Verhältnisse es nicht gestatten, das Holz sofort zu verbrennen. Der Aushub muss an einen von Gebäuden fernliegenden Ort gefahren und das benützte Fuhrwerk darnach sorgfältig gereinigt und desinficiert werden. Wo Fachwerksmauern sind, ist es nothwendig, das ganze inficierte Mauerwerk zu beseitigen, das Holz zu verbrennen, die Steine zur Auffüllung von Wegen u. dgl. zu benützen.

Um die in den Fundamentmauern befindlichen Stränge und Mycelbildungen zu zerstören, sind die Fugen zunächst auszukratzen, die Maueroberflächen zu reinigen. Sodann sind die Fugen mit Desinfectionsflüssigkeit auszuspritzen und dann mit Cementmörtel zu schließen. Auch die ganze Maueroberfläche ist mit Cement zu verputzen und dann nochmals mit Desinfectionsflüssigkeit zu bestreichen. Vor Auffüllung der Fußböden mit Kies u. dgl. ist es anzurathen, den Boden ebenfalls mit verdünnter Desinfectionsflüssigkeit zu begießen.

Alles Holzwerk muss völlig gesund und zuvor sorgfältig und wiederholt imprägniert sein. Um die aus dem Untergrunde aufsteigende Feuchtigkeit zu beseitigen, ist ein Luftraum zwischen Fehlboden und Auffüllung freizulassen und für ausgiebige Ventilation desselben Sorge zu tragen, indem man entweder die Zimmerluft oder durch Luftcanäle in der Mauer die Außenluft zu den Kaminen des Gebäudes hindurchleitet. Hg.

**Haussperling,** Passer domesticus, Linné. Passer domesticus, Briss. Orn. III., p. 72 (1760); Fringilla domestica, L. Syst. Nat. I., p. 323 (1766); Passer domesticus (L.), Koch, Bayer. Zool. I., p. 219 (1816); Pyrgita domestica (L.), Boie, Isis, 1822, p. 554; Pyrgita pagorum, Chr. L. Brehm. Vögel Deutschl., p. 265 (1831); Pyrgita rustica, idem, ibidem, p. 266; Passer indicus, Jardine et Selby, Ill. Orn. III., pl. 118; Passer arboreus, Licht., fide Bp. Comp. Gen. Av. I., p. 510 (1850); Pyrgita valida, Chr. L. Brehm, Vogelfang, p. 98 (1855); Pyrgita minor, idem, ibidem; Pyrgita brachyrhynchos, idem, ibidem; Pyrgita intercedens, idem, ibidem; Passer rufidorsalis, P. rufidorsalis megarhynchus und microrhynchus, Chr. L. Brehm, Naumannia, 1856, p. 376; Passer tingitanus, Bp. Cat. Parzud., p. 18 (1856); Pyrgita cahirina, Pr. Württ., Icon. ined. fide Heuglin, J. f. O. 1867, p. 299; Pyrgita pectoralis, idem, ibidem; Pyrgita melanorhynchus, Pr. Württ., Samml. Mergenth. fide Heuglin, Orn. Nordostafr. I., p. 628 (1871); Pyrgita castaneus, idem, ibidem; Pyrgita castanotus, idem, ibidem.

**Abbildungen:** 1. **Vogel.** Naumann, Vög. Deutschl., T. 115; Dresser, Birds of Europe, vol. III, pl. 176, Fig. 1. — 2. **Eier.** Bädecker, Die Eier der europäischen Vögel, T. 12, Nr. 7; Thienemann, T. XXXIV, Fig. 15, a—e; Seebohm, A History of brit. birds, vol. II, pl. 13.

Sperling, gemeiner Sperling, Hofsperling, Rauchsperling, Faulsperling, Kornsperling, Spaarling, Spar, Sperk, Spatz, Hausspatz, Dieb, Hausdieb, Speicherdieb, Felddieb, Gerstendieb, Kornwerfer, Hausfink, Mistfink, Lüning, Leps.

Armen.: Zit, Tschutschguch; böhm.: Vrabec domácí; dän.: Graaspurv; engl.: Common sparrow; ehstn.: Wärblane; finn.: Kotivarpunen; frz.: Moineau domestique; gäl.: Gealbhan; grusin.: Begura in Imeretien, Tschiwtschawi in Kachetien, Schinauri-tschiti in Kartli; holl.: Musch; ital.: Passera oltremontana, Passera, Passerot, Passarin, Passaron de Francia, Passera franzesa, Passara forestiera, Celega, Passare, Passarat, Celegato, Celega, Panegarol, Campagnol, Passua de passaggio; croat.: Domaci vrabac; lett.: Swirbulis, Swipuhris, Tschiggusis; norweg.: Graaspurv; pers.: Kündshisk; poln.: Wróbel domowy; portug.: Pardal, Gorrion; russ.: Domaschni Worobei; span.: Gorrion; schwed.: Hussparf; tatar.: Sertscheg, Torgei, Tschipschik, Sartscha; ungar.: házi Veréb.

Der Haussperling kommt in ganz Europa vor, sogar noch nördlich vom Polarkreise, in Afrika in Algier, Ägypten, Nubien, in Asien bis zu den Quellen des Amur, in Indien und Burmah, Persien, Afghanistan, Beludschistan, Kaukasus, Kleinasien, außerdem ist er in den verschiedensten Ländern künstlich eingeführt, z. B. in Amerika, Australien, Neuseeland und vielen Inseln des atlantischen und stillen Oceans, so dass man ihn demnächst ziemlich als Kosmopoliten betrachten kann. Der Sperling ist überall dort zu finden, wo Ackerbau getrieben wird, in den großen Städten, in den kleinsten Dörfern, nur den Wald liebt er nicht und fehlt in Walddörfern und einzelnen mitten im Holze liegenden Gehöften; im flachen Lande ist er häufiger als im Gebirge, in den reichsten Dörfern und auf den schönsten Bauernhöfen hält er sich am liebsten auf. — Er lebt als unbedingter Standvogel, indem er sich von seinem Geburtsorte höchstens auf einige Stunden weit entfernt, um im Sommer und Herbste in großen Scharen die umliegenden Felder abzustreifen. Im Winter bei der kalten Jahreszeit kehrt er dann in die Ortschaften wieder zurück. Die Nachtruhe hält er meistens auch an den menschlichen Wohnungen, unter Dachtraufen, Schuppen,

in Mauerlöchern ꝛc., auch in hohlen Bäumen oder aufgehängten Nistkästen. Häufig beziehen namentlich die Jungen im Sommer ihr Nachtquartier in dichtbelaubten Bäumen, wo sie dann in großen Scharen zusammen übernachten. Im Winter ziehen sie sich des Nachts gern in ihre alten Nester zurück, um sich besser gegen die Kälte schützen zu können.

| | |
|---|---|
| Totallänge . . . . | 15·50 cm |
| Flügellänge . . . . | 7·90 „ |
| Schwanzlänge . . . | 6·40 „ |
| Tarsus . . . . . . | 1·85 „ |
| Schnabel . . . . . | 1·15 „ |

(♂ aus meiner Sammlung von Braunschweig.)

Der Schnabel ist kreiselförmig mit wenig eingezogenen Schneiden, etwas nach unten den Unterkiefer überragendem Oberkiefer, der an der Überbiegung einen seichten Einschnitt zeigt, Kiel gerade gestreckt, Firste sanft abwärts gebogen. Der Flügel ist kurz und stumpf abgerundet. Die 1., 2., 3. und 4. Schwinge bilden die Flügelspitze, die 2., 3. und 4. sind auf der Außenfahne bogig eingeschnürt. $1 = 2 = 3 \geq 4 > 5 > 6 \ldots > 7 > H > 8 > \ldots 10 > M > D$. Die Füße sind sehr kurz und kräftig, die Krallen von mittlerer Länge, flach gebogen, ziemlich stumpf zugespitzt.

Altes Männchen im Frühjahre. Stirn, Kopfplatte und Nacken dunkelaschgrau, Hinterhals kastanienbraun, häufig mit grau gemischt, Rücken hellrostbraun mit schwarz gestreift, beim lebenden Vogel zu 5 Längsstreifen sich anordnend, Unterrücken und Bürzel schmutzig aschgrau mit bräunlicher Zwischenmischung, von den oberen Flügeldeckfedern die kleinen kastanienbraun, die mittleren weiß (eine deutliche weiße Querbinde bildend), die großen braunschwarz mit hellkastanienbraunen breiten Säumen. Schwingen und Schwanzfedern braunschwarz mit braunen Säumen, die namentlich an den Außenfahnen der Mittel- und Hinterschwingen sehr breit werden. — Zügel, Umgebung des Auges und schmaler Streif unter demselben schwarz, Kopfseiten vom Auge bis zum Nacken kastanienbraun, darunter die Wangen vorn weißlich, hinten weißlichgrau, auch hinter dem Auge mitten im Kastanienbraun immer ein kleines weißes Fleckchen, vom Kinn bis zum Kropfe hinab ein großer nach unten zu breiter werdender Fleck, übrige Unterseite bräunlich weißgrau, in der Mitte der Brust am hellsten, an den Seiten grau, die unteren Flügeldeckfedern bräunlich weiß, braun geschuppt.

Bei den jüngeren Männchen ist der schwarze Gurgelfleck nicht so groß, das Kastanienbraun an den Kopfseiten nicht so dunkel, die weiße Flügelbinde nicht so deutlich.

Die Herbstkleider der Männchen nach der Mauser zeichnen sich durch die helleren Federsäume aus, an den grauen Federn gelbbräunliche, an den weißlichen rostgelbliche, an den kastanienbraunen rostfarbige, an den schwarzen weißgraue Kanten.

Das alte Weibchen zeichnet sich durch ein ziemlich einförmiges graues und bräunliches Kleid aus. Oberseite von der Stirn bis zum Nacken mäusefahl, Rücken und Schultern hellbraun, schmutzig rostgelb mit braunschwarzen Längsflecken, die sich auch zu 5 Streifen beim lebenden Vogel anordnen, übrige Oberseite gelbbräunlichgrau. Kopfseiten bräunlich lichtgrau mit einem schmutzig rostbräunlichweißen Streifen über den Augen, ganze Unterseite bräunlich grauweiß, auf der Unterbrust am hellsten. Schwingen und Schwanzfedern sind mattgraubraun gefärbt mit lichten gelbbräunlichen Säumen. Die letzten Schwingen und die Deckfedern sind dunkler schwarzbraun, aber mit sehr breiten gelbbräunlichen Säumen versehen, die das Braun fast verdecken. Untere Flügeldecken schmutzig gelblichweiß mit bräunlichen Flecken.

Im Herbst- und Frühlingskleide unterscheiden sich die Weibchen weniger, bei sehr alten Weibchen ist an der Kehle ein schwarzer Fleck angedeutet.

Die jungen Vögel vor der ersten Mauser sehen den Weibchen sehr ähnlich, bei den Männchen sind an der Kehle einige schwärzliche Flecken hervorschimmernd und Oberrücken und Schultern erscheinen hellbraungelblich, bei den Weibchen fehlen die dunklen Fleckchen an der Kehle.

Der Schnabel ist nach Alter, Jahreszeit und Geschlecht in der Färbung verschieden; derselbe ist beim alten Männchen im Frühjahr tiefblauschwarz, sonst am Oberkiefer röthlichgrau, am Kiel gelblich und nur an der Spitze schwärzlich, beim alten Weibchen im Frühjahre oben dunkelgrau, unten fleischfarbig, an der Wurzel gelblich, im Herbste lichter grau, beim jungen Vogel grau, unten röthlich, an der Wurzel gelblich, in den Mundwinkeln schwefelgelb. — Die Füße sind schmutzig fleischfarben, bei den alten Vögeln dunkler als bei den jungen, beim alten Männchen gelbbräunlich angeflogen. Die Iris ist dunkelbraun, bei den jungen Vögeln heller als bei den alten, und hat einen Durchmesser von 4 mm.

(Nach 6 Vögeln aus meiner Sammlung, davon 1 von Braunschweig und 5 aus Transkaukasien, die sich gar nicht von unseren deutschen Exemplaren unterscheiden.)

Das Gelege besteht in der Regel aus 5 oder 6, selten aus 7, sehr selten aus 8 Eiern. Dieselben sind länglich eiförmig oder länglich oval, der Längsdurchmesser beträgt durchschnittlich 22·5 mm, der Querdurchmesser 15·8 mm, die Dopphöhe 10 mm. Sie sind in der Schale glatt, von kaum merklichem Glanze, sehr flachem Korn und mit wenig Poren versehen. Sie zeigen auf bläulichweißem Grunde tieferliegende aschgraue und oberflächlichere braune punktförmige Flecken, die in der Regel am stumpfen Ende dichter stehen, als am spitzen Ende. In der Form der Flecken von rundlichen Punkten bis zu kleinen Schmitzchen zeigen sich sehr viele Abänderungen. Auch der Grund des Eies hat häufig einen blaugrünlichen oder röthlichweißen Schein.

In der Bauweise der Nester zeigt der Sperling große Verschiedenheiten. In der Regel baut der Sperling sein Nest an den Häusern unter den Ziegeln an den Dachrinnen, unter

Dachsparren oder Balken, immer von außen her zugänglich, oder in Mauerlöcher, hohle Bäume, alte Hausschwalbennester, künstliche Nistkästen, sog. Taubenräder ꝛc. — Bisweilen legen sie aber ihre Nester in grünen Bäumen an, u. zw. colonienweise, am liebsten in solchen mit immergrünem Laube, z. B. in dichten, an Mauern sich hinaufziehenden Epheubäumen. Mit Vorliebe findet man die Nester in großen, aus Holzreisen aufgebauten Horsten, z. B. in Storchnestern; ich fand sie auch im Walde in hohen alten Raubvogelhorsten in den Seitenwänden. Zuweilen suchen sie sich die seltsamsten Brutplätze aus; so erzählt Naumann, dass sie in dem anhaltinischen Dorfe Baasdorf in einem tiefen Ziehbrunnen in den Steinlücken bis fast zum Wasserspiegel hinab ihre Nester anlegten, u. zw. in solcher Menge, dass man sie zur Reinhaltung des Wassers vertreiben musste. Vortrefflich verstehen sie es, sich den gegebenen Verhältnissen anzubequemen; so erzählt Dixon, dass sie auf der schottischen Insel Sky bei Portree in den Ginsterbüschen, nur wenige Fuß von der Erde entfernt, brüten. Ich habe die Brutplätze bei meinem Aufenthalt in Portree nicht selbst gesehen, finde es aber begreiflich, dass diejenigen Sperlinge, die frei am liebsten in Bäumen brüten würden, sich in die Ginster zurückziehen, da es auf der ganzen Insel keine Wälder gibt und selbst das Hochwild in der Heide und den Ginstern steht.

Die Bauart des Nestes ist eine ganz verschiedene, je nachdem dasselbe in Höhlungen oder im Freien steht. In den Höhlungen besteht es aus einem großen Klumpen von Strohhalmen, Hede, Wolle, Haaren, Federn, Papier, Lappen, Fäden, in dem in der Mitte ein niedlicher, mit Federn hübsch ausgepolsterter Napf angebracht ist. — Die freistehenden Nester sind große, unförmliche Klumpen, die an der Seite den Eingang zeigen, also den Charakter der Backofennester haben.

In der Fortpflanzung sind die Sperlinge außerordentlich thätig; mit den ersten warmen Februartagen wird mit dem Nestbau begonnen, binnen 13 oder 14 Tagen brüten beide Gatten die Eier aus, 8 Tage nach dem Ausfliegen wird zur nächsten Brut geschritten, und so geht es durch den Sommer hindurch, so dass häufig 3—4 Bruten zustande kommen.

Der Sperling ist ein kecker, etwas plumper, ungeschickter, aber außerordentlich kluger Vogel, der ganz auf die menschliche Gesellschaft angewiesen ist, in keiner Weise aber seine List und Verschlagenheit zum eigenen Schutze vergessen hat. Zu allen Jahreszeiten lebt er gesellig, wenn es dabei auch häufig zu den heftigsten Beißereien kommt. Er fliegt etwas schwerfällig, aber ziemlich schnell, auf kleinere Entfernungen schnurrend, auf weitere Entfernung in flachen Bogenlinien. Sein Lockruf ist ein höchst charakteristisches „Schilp, schilp“, häufig auch „Schelm, schelm“, „Dieb, dieb“ klingend. — „Die, die, die“ sind seine Töne der Zärtlichkeit, bei bevorstehender Gefahr schnarren sie „Tarrrrr“. Wenn die Männchen im Frühjahre ihre Gesangsversuche machen, so klingen noch die Töne wie „Zworr, Dürr, tell, dell“ ꝛc. durch, man kann aber von einem eigentlichen Gesange nicht sprechen.

Er nährt sich hauptsächlich von den Samen unserer Getreidearten, aber auch von vielen anderen Sämereien, frischen, jungen Pflanzenknospen, Beeren und allerlei Insecten und Insectenlarven. Im Frühlinge suchen sie von den Blütenknospen der Obstbäume die Raupen und Käfer ab, holen viele Maikäferlarven, Kohlraupen, Schmetterlinge ꝛc., auf den Erbsenbeeten zerbeißen sie die jungen Schoten, die reifen Kirschbäume werden gründlich von ihnen geplündert; das milchreife Getreide ist ihre Lieblingsnahrung, namentlich der Weizen; im Spätherbste suchen sie auf den Stoppelfeldern die Abfälle, im Winter sind sie wieder bei den Wohnungen und leben von den menschlichen und thierischen Abfällen.

Ihr Hauptfeind ist der Sperber, aber auch die Habichte, Falken und großen Würger, Elstern holen manchen Sperling; von dem vierfüßigen Raubzeug, wie Katzen, Marder, Wiesel, werden sie auch stark verfolgt.

Junge Vögel lassen sich leicht schießen und auch fangen, aber alte werden bei öfterem Schießen auf dem Hofe sehr vorsichtig und gehen schwer in die Fallen.

Der Nutzen der Sperlinge besteht in dem beträchtlichen Wegfangen von Insecten, die unseren Obstbäumen und Feldfrüchten schaden, und darin, dass sie frisch gebraten eine vorzügliche Speise darbieten, auch zur Suppe gekocht delicat schmecken. Schaden thun sie unseren Getreidefeldern, Gemüsegärten und Kirschbäumen. Es ist schwierig, den Nutzen gegen den Schaden richtig abzuwägen, im allgemeinen gelten die Sperlinge für mehr schädlich als nützlich. Ich glaube mit Unrecht!

Man soll den Sperling da, wo er Schaden thut, fleißig fortjagen und mit dem Gewehr vernichten, aber ihm nicht den Vernichtungskrieg erklären, wenigstens nicht in den Ländern, wo er seine ursprünglichen Lebensbedingungen hat, wie z. B. in Europa. Anders mögen die Verhältnisse in denjenigen Ländern liegen, wo er künstlich eingeführt ist und sich nun in erschreckender Weise vermehrt hat, wie z. B. in Nordamerika. Der außerordentlich regsame bekannte amerikanische Ornithologe Hart Merriam hat seinen dort angerichteten Schaden mit beredten Worten geschildert und zu einem wohlorganisierten Vernichtungskrieg aufgefordert. Für dort mag es passen, für uns ist es nicht nöthig und würde uns um ein zu Zeiten sehr nützliches Thier ärmer machen. R. Bl.

**Hausspitzmaus,** s. Spitzmäuse. Hschl.

**Haustorien** oder Saugwarzen sind diejenigen Organe der Schmarotzerpflanzen, mit welchen sie in das Innere der Wirtspflanzen eindringen, um diesen die Nahrung zu entziehen, oder wenn sie ganz im Inneren der Wirtspflanzen leben, so bezeichnet man damit die Mycelfortsätze, welche von den in den Intercellularräumen vegetierenden Hyphen aus in das Innere der lebenden Zellen entsendet werden. Hg.

**Haut,** die, weidgerecht nur das Fell der Hirscharten und des Bären; vgl. Balg, Decke,

Schwarte. „Haut heißet des Hirsches, Wildes oder Schweines Fell." Täntzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682, fol. XII. — Fleming, T. J., 1719, I., Anh., fol. 107. — „Im Winter sind ihre (der Bären) Haare und Häute am dicksten." Pärson, Hirschger. Jäger, 1734, fol. 22. — „Der Hirsch hat eine Haut." Ibid., fol. 79. — „Der Hirsch hat eine Haut und kein Fell." „Sie (die Sauen) haben eine Haut und Borsten." „Der Bär hat eine Haut und kein Fell." „Seine (des Dachses) Haut ist trefflich dauerhaft." Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 18, 25, 33, 38. — „Bei dem Bär heißet er (der Balg) die Haut. Bei dem Wolf, Fuchs, Biber und Fischotter auch also, doch einiger Orten sagt man von diesen Thieren auch der Balg und beim Wolf und Bären die Decke. Bei dem Dachs: die Schwarte, einiger Orten aber die Haut, Decke. Bei dem Roth-, Tann- und Gemswildpret: die Haut. Bei denen Sauen: die Schwarte, anderstwo auch: die Haut." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, p. 207. — „Haut: so heißen aller wilden Thiere, die auf dem Bauche aufgeschärfet und aus der Haut gewirket werden." Großkopff, Weidewercks-lexikon, p. 159. — „Haut oder Decke, auf diese Art werden aller wilden Thiere Felle, die man auswirket und nicht streifet, genennet, ausgenommen des Dachses Haut, als welche auch den Namen Schwarte hat." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 199. — „Haut nennt man das Fell des Elen-, Edel-, Dam- und Rehwildes ... In einigen Gegenden wird aber auch die Haut des Rothwildes Decke genannt." Hartig, Lexik., p. 247. — „Haut bezeichnet das Fell des nutzbaren Wildes, u. zw. speciell des Elen-, Roth-, Dam-, Gems- und Rehwildes." R. R. v. Dombrowski, Der Fuchs, p. 189. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., p. 101, 127, 128, 146, 226. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 8; II., p. 102. — Behlen, Wmspr. 1828, p. 78, und Real- u. Verb.-Lexik. III., p. 642. — Die Hohe Jagd, Ulm 1846, I., p. 363. — Laube, Jagdbrevier, p. 282. — Sanders, Wb. I., p. 713. E. v. D.

**Hautbremsen** werden alle jene Bremsenarten (Oestriden) genannt, deren Maden (Engerlinge) sich unter der Oberhaut der Wohnthiere entwickeln und hier zur Bildung von Eiterbeulen Veranlassung geben. Es gehören hieher: Hypoderma diana (an Hausthieren und hirschartigen Wildthieren), H. bovis (am Rind), H. tarandi (am Renthier), H. Actaeon (Rothwild); s. Hypoderma. Hschl.

**Hautflügler**, s. Hymenoptera. Hschl.

**Hautgewebe**. Die Pflanzengewebe bedürfen eines Schutzes gegen außen, durch welchen die allzu schnelle Verdunstung des Wassers verhindert, andererseits das Eindringen schädlicher Einflüsse von außen abgehalten werden muss, während doch in jener Schutzschicht Einrichtungen sich finden müssen, durch welche der im Inneren gebildete Wasserdampf nach Bedarf entlassen werden kann und zugleich der Eintritt oder Austritt von Kohlensäure oder Sauerstoffgas ermöglicht wird. An jugendlichen Pflanzentheilen besteht diese Haut aus der äußersten Zellenlage, der Oberhaut oder Epidermis (s. Tafel Anatomie des Holzes, I. Bd., Fig. 14 e). Die Zellen derselben sind untereinander lückenlos, d. h. ohne Intercellularräume verbunden, zeigen wenigstens nach außen eine meist sehr stark verdickte Wandung und sind auf der mit der Luft in Berührung tretenden Wandung mehr oder weniger stark verkorkt oder cuticularisiert.

Die äußerste zarte Wandungsschicht, welche am meisten cuticularisiert ist und sich oft als eine zart zusammenhängende Haut loslöst, wird cuticula oder Oberhäutchen genannt. Die Cuticularisierung verhindert nicht allein den Ein- und Austritt des Wassers, und wird dieser Zweck noch vornehmlich durch die oft sehr bedeutende Wachsabsonderung gefördert. Das mit den Oberhautzellen ausgeschiedene Wachs tritt als abwischbarer blauer Reif oder als glänzende, die Benetzung durch Wasser völlig ausschließende Schicht auf den Blättern und Zweigen hervor.

Damit die Oberhaut aber auch die anderen oben erwähnten Aufgaben der Haut erfüllen könne, ist sie mit zahlreichen Spaltöffnungen versehen, die natürlich nur da sich finden, wo es darauf ankommt, die Transspiration zu ermöglichen und den Gasaustausch zu erleichtern. Sie fehlen deshalb an den Wurzeln und sind auch an submersen oder unterirdischen Sprossen und Blättern nur in geringer Zahl vorhanden. An den Blättern, an denen sich eine deutlich ausgeprägte Unterseite findet, stehen sie nur auf diesen, z. B. bei Tanne u. s. w., während sie bei solchen Blättern, deren beide Seiten nahezu gleich oft dem Lichte zugekehrt sind, allseitig zu finden sind, z. B. bei Kiefer, Fichte, den meisten Monocotylen. Ihre Zahl ist eine außerordentlich große, so dass ihr Effect trotz ungemein geringer Größe ein dem Bedürfnis der Pflanze genügender ist.

Die Spaltöffnung ist nichts als ein Intercellularraum zwischen den Zellen der Oberhaut, welcher von zwei meist nierenförmigen Zellen, den Schließzellen, umgeben ist und durch Formveränderungen dieser sich öffnen und schließen kann. Der Apparat öffnet sich bei Licht und reichlicher Wasserzufuhr, er schließt sich im Dunkeln und bei Wassermangel. Unter demselben befindet sich ein großer Intercellularraum, die Athemhöhle, in welche die meist sehr weiten Intercellularcanäle münden, welche das ganze Zellgewebe der Blätter, insoweit es an dem Assimilationsprocess theilnimmt, durchziehen. Die einzelnen Zellen des Blattfleisches, Mesophyll genannt, verdunsten Wasser in diese Intercellularräume und von diesen aus theilt sich der Wasserdampf durch die Spaltöffnungen der Atmosphäre mit. An den Rändern der Blätter finden sich sehr oft besonders gebaute Spaltöffnungen, Wasserspalten, deren Schließzellen unbeweglich, deren Athemhöhlen mit Wasser erfüllt sind und aus denen bei lebhafter Wasseraufnahme durch die Wurzeln und feuchter Atmosphäre das Wasser in Tropfenform austritt, Thränen.

Sehr oft verlängern sich die Epidermiszellen nach außen zu Haarbildungen der verschiedenartigsten Gestalt. Ein besonderes In-

teresse beanspruchen die **Wurzelhaare**, einfache, zartwandige, relativ lange Verlängerungen der Epidermiszellen zarter Wurzeln, welche erst hinter dem sich noch streckenden Theile der Wurzelspitze entstehen und meist schon einige Centimeter hinter der Spitze wieder absterben und verschwinden. Durch diese Wurzelhaare, deren Außenwand mit den feinsten Erdtheilchen gleichsam verwächst, wird die Oberfläche der Wurzel, welche imstande ist, Wasser und mineralische Nährstoffe aufzunehmen, um das Vielfache vergrößert. Andere Haare, insbesondere die Wollhaare, dienen den Knospen und jungen Blättern als Schutzmittel gegen Frost, gegen directe Sonnenwirkung, gegen Infection durch Pilzsporen, gegen Insectenangriffe u. s. w. Die Drüsenhaare dienen zur Aussonderung von Secreten, z. B. Gummi, Harze, Öle, Riechstoffe, die den verschiedensten Zwecken im Pflanzenleben dienen. Als Schutzorgane oder als Kletterorgane dienen die Stachelhaare, während die Digestionshaare durch Ausscheidung peptonisierender, verdauender Säfte zur Ernährung der Pflanzen beitragen (Drosera), indem sie in ihr Bereich gelangende kleinere Thiere auflösen und gleichsam verzehren. Auch als Flugorgane dienen die Haare bei vielen Sämereien u. s. w.

Die Epidermis kann ihren Functionen nur an jüngeren Pflanzentheilen in befriedigender Weise obliegen, während mehrjährige Äste, Zweige und Schäfte der Bäume eines ausgiebigeren Schutzmittels bedürfen. Sie erhält sich durch Zelltheilung deshalb nur bei wenigen Bäumen, z. B. Ilex, Acer Negundo u. s. w., eine Reihe von Jahren unverletzt, während sie bei den meisten Holzpflanzen schon am einjährigen Zweige in der Regel an vielen Stellen platzt (Fig. 14c) und wohl ganz verloren geht, nachdem zuvor ein neues Hautgewebe, das **Periderm** oder die **Korkhaut**, sich im Umfange der Sprossachse gebildet hat (Fig. 14p). Diese aus verkorkten Zellen bestehende Hautschicht ist in den meisten Fällen, z. B. auch bei der Rothbuche, von geringer Dicke, zuweilen aber bildet sie eine mächtige Schicht, welche selbst technische Verwertung gestattet (Korkeiche).

Das Periderm entsteht schon zur Zeit, in welcher die Epidermis noch unverletzt und lebend ist, dadurch, dass entweder die Epidermiszellen selbst oder eine unmittelbar darunter liegende Zellschicht der Rinde oder eine tiefer im Rindengewebe befindliche Lage von Rindenzellen durch tangentiale Zelltheilung ein Korkcambium bildet, welches Phellogen oder Korkmutterschicht genannt wird. Dieses Cambium schnürt nun nacheinander Zellen nach außen ab, welche alsbald verkorken und absterben und Kork, Phellem, genannt werden, während die theilungsfähige Zelllage, allerdings meist in beschränktem Grade, auch einige Zellen nach innen abschnürt, die lebend bleiben, die grüne Rinde gewissermaßen verdicken und Phelloderma genannt werden.

Die ältesten, nach außen gelegenen Korkzellen werden im Laufe der Zeit mit der Umfangszunahme ausgedehnt und schülfern endlich mehr einzeln oder fetzenweise ab, oder es lösen sich wohl ganze Schichten gleichsam wie Papierblätter ab. Das letztere erfolgt besonders dann, wenn die Korkschicht abwechselnde Schichten dick- und dünnwandiger Zellen zeigt, wie die Birke, der Kirschbaum u. s. w. Das Korkcambium vergrößert sich dem Dickenwachsthum der Sprossachse entsprechend durch Zelltheilung in radialer Richtung. Auf den ersten Blick gibt sich bei mikroskopischer Betrachtung die Korkprobe durch radiale Anordnung der Zellen von dem Rindengewebe zu erkennen. Die Korkhaut wird zu einem ausgezeichneten Schutz der inneren Gewebe dadurch, dass deren Zellen wie die der Epidermis lückenlos, d. h. ohne Intercellularräume untereinander verbunden, und dass ihre Wandungen verkorkt sind. Die Wandungen, deren Dicke nach Holzart sehr verschieden und, wie schon erwähnt, bei derselben Holzart oft schichtenweise ungleich ist, sind entweder farblos oder bräunlich. Der Inhalt der Zellen ist im Tode Luft und oft eine bräunliche Substanz. Bei Betula enthalten die dünnwandigen Lagen der geschichteten Korkhaut farblose Körnchen einer harzigen Substanz, das Betulin, und erscheinen die Lagen dadurch weiß gefärbt.

Wo sich frühzeitig üppige Korkkrusten bilden, treten diese nicht gleichmäßig im ganzen Umfange des Zweiges auf, sondern die Korkproduction ist in Längsstreifen ungleich ausgiebig, so dass sich flügelartige Vorsprünge bilden, z. B. Evonymus, Acer campestre, Ulmus suberosa, Quercus Suber. An den Wurzeln tritt die Korkhaut nicht unmittelbar unter der Oberhaut, sondern entfernt davon auf der Grenze der Rinde und des Gefäßbündelkreises auf. Hier befindet sich vom Anfang an eine morphologisch eigenartig ausgebildete Zellschicht, die Endodermis oder Wurzelscheide, von der die Entstehung einer Peridermhaut ausgeht. Sobald diese entstanden ist, stirbt das nach außen gelegene saftige Rindengewebe der Wurzel ab, schrumpft zusammen, und nun verdünnt sich die Wurzel, womit die saftigen Wurzelspitzen, die sog. **Saftwürzelchen**, verloren gehen. Bei manchen Bäumen, z. B. Fagus, ist das Periderm bis zum höchsten Lebensalter die einzige Hautbildung, weshalb diese Bäume eine glatte Rinde behalten.

Bei den meisten Holzarten tritt früher oder später die **Borke** an die Stelle der Korkhaut. Man unterscheidet zwei Gruppen von Borkenbildungen, nämlich die **Ringelborke** und die **Schuppenborke**. Die Ringelborke kommt dadurch zustande, dass sich alljährlich durch gewisse längere Zeiträume im ganzen Umfange des Stammes ein Korkmantel im lebenden Rindengewebe und später im Bastgewebe bildet, durch welchen dann alle nach außen gelegenen Gewebe zum Absterben und Vertrocknen gebracht werden, während vom Cambium aus neues Bastgewebe gebildet wird. Die abgestorbenen Rindenschichten müssen dann mit der Zunahme der Stammdicke der Länge nach aufreißen und bilden je nach der Beschaffenheit der Organe der Rinde entweder weiche, anliegende Mäntel mit Längsrissen, z. B. bei Thuja, oder faserige, sich später von der Unterlage ablösende und isolierende Schichten, z. B. bei Vitis.

Weit häufiger ist die Schuppenborke, für welche Platane, Bergahorn, Eiche und Fichte (Fig. 12) die auffälligsten Beispiele darbieten. Aus dem lebenden Rindengewebe (Fig 12a) lösen sich kleinere, oft aber handgroße Platten bb von ein oder mehreren Millimetern Dicke ab, nachdem sich zuvor auf der Grenze der lebenden Rinde und der absterbenden Platte oder Schuppe eine Korkschicht gebildet hat. Besteht diese Korkschicht aus dünnwandigen, leicht reißbaren Zellen, dann stößt der Baum die Platten von selbst ab, sobald zur Zeit des lebhaftesten Dickenwachsthums im Sommer die Ausdehnungsfähigkeit der todten Korkzellschicht aufhört, wie bei obengenannten Holzarten. Wenn dagegen die Korkschichte auf der Grenze zwischen Schuppe und Rinde aus dickwandigen Zellen besteht, so bilden sie eher noch einen festen Verbindungskitt der einzelnen Schuppen. Diese bleiben nach ihrem Tode im festen Zusammenhange, und es entsteht so mit der nach innen immer fortschreitenden Schuppenbildung eine oftmals sehr dicke todte Borke, bei deren Durchschneiden man sofort die Zusammensetzung aus Schuppen erkennen kann. Die Verdickung des Stammes hat zur Folge, dass Längsrisse in der Borke selbst entstehen. Die mannigfachen Verschiedenheiten der Borke unserer Bäume steht einmal im Zusammenhang mit der großen Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit der Korkschichte selbst, andererseits mit dem Bau der Rindengewebe, welche das Innere der Borkenschuppen ausmachen.

Sowohl das Periderm, als auch die Borke bilden einen sehr ausgiebigen Schutzmantel, welcher das Vertrocknen der lebenden Gewebe verhindert und diese gegen nachtheilige äußere Einflüsse verwahrt. Da aber die Processe des Lebens in allen Theilen eines Baumes gebunden sind an die Möglichkeit der Athmung, d. h. des Zutrittes von Sauerstoff und der Verbrennung eines kleinen Theiles der Substanz zu Kohlensäure, so bedürfen auch diese Arten von Haut der Athmungsorgane, durch welche die Binnenluft mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Diese Athmungsorgane sind die Korkwarzen oder Lenticellen (Fig. 14b). In der Korkhaut finden sich mehr oder weniger zahlreiche Stellen, an denen die Korkzellen nicht lückenlos verbunden, sondern mit Intercellularräumen versehen sind, welche zur Vegetationszeit eine offene Communication mit der Außenluft ermöglichen, wie dies in der Epidermis durch die Spaltöffnungen geschieht. Das Phellogen der Korkhaut erzeugt an diesen Stellen, die Korkwarzen genannt werden, mehr abgerundete Korkzellen, die sich oft ganz voneinander trennen und als Füllzellen die Korkwarze ausfüllen. Sie sind quellungsfähig, scheinen nicht oder doch erst spät und theilweise zu verkorken und treten zumal, wenn ihnen Gelegenheit geboten wird, Wasser aufzunehmen, mit außen warzenförmig hervor. In der Regel am Schlusse jeder Vegetationsperiode bildet sich eine lückenlose Schicht aus dem Lenticellencambium, welche als Verschlussschicht bezeichnet wird, weil sie im Winter die Lenticelle verschließt. Im Frühjahre, nach Eintritt der Belaubung, wird sie wieder gesprengt dadurch, dass von dem Lenticellencambium aus wieder rundliche Füllzellen gebildet werden, welche nach außen einen Druck ausüben.

Bei sehr mächtigen Korkschichten, z. B. beim Kork der Korkeiche, bilden diese Athmungsorgane Canäle, welche in radialer Richtung den Kork durchsetzen und mit den dunkelbraunen Füllzellen nur theilweise ausgefüllt sind. Die äußere Gestalt der schon am einjährigen Triebe sich bildenden Lenticellen ist nach Holzart sehr verschieden. Entweder bleiben sie auch in der Folge mehr rundlich und klein, wenn nämlich das Lenticellencambium an der Vergrößerung des Phellogens der ganzen Korkhaut nicht oder nur beschränkt theilnimmt, oder sie vergrößern sich mit der Umfangszunahme des Stammes, indem auch ihr Cambium durch Zelltheilung wie das allgemeine Phellogen der Korkhaut sich vergrößert.

Da diese Vergrößerung der ganzen Korkhaut nur Folge des Dickenwachsthums des Stammes ist, so nehmen die Lenticellen die Gestalt mehr oder weniger langer horizontaler Striche an, die am auffälligsten bei der Birkenkorkhaut hervortreten. Wird die Korkhaut durch Borke ersetzt, so entstehen immer neue Lenticellen in der jüngsten, innersten Korkschicht, u. zw. bei solchen Bäumen, welche die Borkenplatten abwerfen, wie Platanen, auf der ganzen Oberfläche, bei Bäumen mit bleibenden Borkenschuppen nur in dem Grunde der Borkenrisse, so dass also ein alter Baum auch mit starker Borke noch in den Längsrissen der Borke zu athmen vermag.

Korkbildung tritt auch da im Pflanzenkörper auf, wo derselbe sich vorbereitet, einen Gewebstheil, sei es Blatt oder Sprossachse, abzustoßen. So entsteht schon vor dem Abfall der Blätter eine Korkschicht da, wo künftig die Blattstielnarbe sich findet, und ebensolche innere Korkbildung tritt vor Entstehung der Absprünge ein. Endlich aber sehen wir eine Korkhaut überall da entstehen, wo lebende Gewebstheile durch mechanische Verletzungen bloßgelegt oder durch Krankheiten in Berührung mit abgestorbenen Geweben gelangen. Die noch unbeschädigten, der Wundoberfläche zunächstgelegenen lebenden Zellen erzeugen durch Zelltheilung zunächst eine Korkcambiumschicht, die nun eine schützende Korkhaut, das sog. Wundkork, nahe unter der Oberfläche des verletzten Pflanzentheils bildet. Bei Erkrankungen der Rinde durch parasitische Pilze entsteht auf der Grenze des gesunden und todten Gewebes eine Korkschicht, die entweder dauernd dem Fortschreiten der Krankheit eine Grenze setzt oder, wie z. B. bei dem Lärchenkrebs, alljährlich im Frühsommer neu gebildet wird, nachdem der Parasit zur Zeit der Vegetationsruhe der Lärche sich im Rindengewebe weiterverbreitet hat. Hg.

**Hauttalg** bildet, frisch von den Haarbalgdrüsen abgesondert, eine ölige, halbflüssige Masse, die bald zu einem weißen Talg erstarrt, der aus einem caseïnartigen Eiweißkörper, flüssigem und festem Fett, Cholesterin und anorganischen Salzen, unter welchen besonders Erd- und

Alkaliphosphate, sowie Chloralkalien sich befinden, besteht. v. Gn.

**Hauungsantrag** oder Hiebsantrag, siehe Fällungsantrag. v. Gg.

**Hauungsdisposition** oder Holzschlagsdisposition nennt man das Schriftstück, welches die Hiebsvorschläge für ein einzelnes Jahr auf Grund des speciellen Hauungsplanes (s. d.) feststellt. Vor dem Beginn des neuen Forstjahres wird der Revierverwalter diese Hiebsvorschläge in einer Übersicht, u. zw. getrennt nach Abtriebsnutzung und Zwischennutzung dem Inspectionsbeamten zur Kenntnisnahme, bezw. Genehmigung vorlegen. Es empfiehlt sich, in den Kopf dieser Übersichten aufzunehmen: Forstort, Art der Nutzung, Größe des Schlages oder Ortes, ungefährer Ertrag an Derbholz und Reisig nach Festmetern, u. zw. getrennt für Laubholz und Nadelholz. Außerdem ist es zweckmäßig, auf dem Titelblatt der Übersicht in nachstehender Weise einen Vergleich zu führen:

„Der jährliche Etat besteht in
……………… fm **Derbholz**, als: ……………… fm L. ……………… fm N.
wovon
……………… „ **Nutzholz**, „ ……………… „ „ ……………… „ „
……………… „ **Reisig**, „ ……………… „ „ ……………… „ „
……………… rm **Stöcke**, „ ……………… rm „ ……………… rm „

In den Forstjahren 18………
wurden geschlagen ……………… fm **Derbholz**, als: ……………… fm L. ……………… fm N.
sollten geschlagen werden ……………… „ „ „ ……………… „ „ ……………… „ „
mithin wurden geschlagen zu **viel** ……………… „ „ „ ……………… „ „ ……………… „ „
zu **wenig** ……………… „ „ „ ……………… „ „ ……………… „ „

In den Forstjahren 18……… wurden durchforstet ……………… ha
sollten durchforstet werden ……………… „
mithin sind durchforstet worden zu ……………… ……………… „ “

Es empfiehlt sich, für die einzelnen Jahre eine entsprechende Vertheilung der Hiebsorte nach den Bestandsbonitäten eintreten zu lassen. Nr.

**Hauungsetat**, s. Hiebssatz. Nr.

**Hauungsnachweis** oder Hiebsnachweis, s. Fällungsnachweisung. v. Gg.

**Hauungsplan** kann als allgemeiner und specieller unterschieden werden. Der allgemeine Hauungsplan ist durch die Waldeintheilung, bezw. die Hiebszugsbildung gegeben. Der specielle Hauungsplan dagegen hat den Zweck, in übersichtlichen Tabellen alle diejenigen Bestände zusammenzustellen, in denen innerhalb des nächsten Wirtschaftszeitraumes Abtriebe oder theilweise Entnahmen (einschl. Bestandespflege) stattfinden. Es ist zweckmäßig, den Wirtschaftszeitraum nicht höher als auf 10 Jahre zu bemessen. Für diesen Zeitraum werden die Orte für die Abtriebsnutzung und die Zwischennutzung getrennt behandelt. In der Abtheilung für die Abtriebsnutzung finden alle diejenigen Orte nach Fläche und Masse Aufnahme, welche zum Hiebe kommen sollen. Die abzutreibende Gesammtfläche geht aus der Hiebssatzbegründung hervor. Anmerkungsweise sind am Schlusse die Orte zu nennen, in denen nach Ablauf der Wirtschaftsperiode weitergeschlagen werden soll. Die Flächen müssen getrennt für die einzelnen Hiebsorte angegeben werden. Erstreckt sich ein Schlag über mehrere Bestände, so sind deren Einzelflächen zu summieren, und wird dann auch die Masse summarisch aufgeführt. Bei den Kahlschlägen im Hoch- und Niederwalde kommt die ganze Fläche, bei den Plenterschlägen nur die nach der Massenentnahme reducierte Fläche in Ansatz. Für die letzteren soll die ganze Fläche in Parenthese zugefügt werden.

Bei dem Mittelwald ist die ganze Fläche und nicht die nach Maßgabe der Oberholzentnahme reducierte einzuschreiben, da sich hier die Schlageintheilung auf das Unterholz bezieht. Ebenso muss auch beim eigentlichen Plenterbetrieb die ganze Fläche angenommen werden, insoferne es sich dabei um eine Schlageintheilnng handelt; doch ist räthlich, außerdem den Procentsatz der Massenentnahme hinzuzufügen. Die Summe der Hiebsfläche im Hauungsplan gibt zugleich die Verjüngungsfläche für den Culturplan.

Um einen jährlichen Erfolgseintrag in dem Hauungsplan zu ermöglichen, ist es zweckmäßig, demselben die Einrichtung zu geben, dass auf der linken Seite des Bogens stets der wirkliche Plan steht, während die rechte Seite für die Ausführung bestimmt ist. Planwidrige Hiebe — Vorhauungen — sind mit rother Tinte, natürlich nur bei der Ausführung, einzuschreiben.

Für die Zwischennutzung empfiehlt sich im Hauungsplan die Aufnahme von 2 Tabellen. Die erste hat den Durchforstungsplan zu umfassen. Es ist zweckmäßig, darin die Bestände und Bestandtheile, welche im vorliegenden Jahrzehnt durchforstet werden sollen, einzeln aufzuführen. Aus der Flächensumme läst sich die jährliche Durchforstungsfläche ableiten, abgesehen von dem Umstande, dass manche Bestände mehr als einmal innerhalb eines Jahrzehnts zu durchforsten sind. Am Schlusse eines jeden Jahres wird, wie bei der Abtriebsnutzung, die erfolgte Ausführung eingetragen. Es kann aber

hier außer der Fläche auch noch die Masse gebucht werden. Letztere ist am besten für Laubholz mit rother, für Nadelholz mit schwarzer Tinte anzugeben. Bei außerplanmäßigen Durchforstungen ist Forstort, Jahreszahl und Fläche roth zu schreiben. Die zweite Tabelle der Zwischennutzung ist für die Räumungen und Läuterungen anzulegen. Es genügt hier die Bezeichnung des Bestandes und der Art der Wirtschaftsmaßregel. Bei der Ausführung trägt man das Jahr und die Masse (Laubholz roth, Nadelholz schwarz) ein. Die Orte, in denen außerplanmäßige Entnahmen stattgefunden haben, bekommen einen rothen Eintrag für Bezeichnung und Jahreszahl. Bei der Zwischennutzung würden nun noch die zufälligen Erträge zu erwähnen sein. Für dieselben läſst sich nicht wohl eine Tabelle aufstellen. Es genügt aber auch, wenn deren Ausfall summarisch in der Hiebssatzbegründung veranschlagt wird.

Am Schlusse des Hauungsplanes ist eine Wiederholung für die Abtriebs- und Zwischennutzung anzufügen, um einen Überblick der Gesammtnutzung zu gewähren. Außerdem hat dort die Zerfällung des Jahresetats in die Sortimente platzzunehmen. Zur Verdeutlichung des Gesagten wird noch ein mit Probeeintrag versehenes Schema für den Hauungsplan — in Anlehnung an die im Königreich Sachsen gebräuchlichen Formulare — hinzugefügt. Siehe Tabellen auf p. 606 bis 608. Nr.

**Hauungsproject** nennt man entweder die Hauungsdisposition (s. d.), oder den Entwurf zum Hauungsplan. Nr.

**Hauyn**, ein Mineral des regulären Systems, ist Silicat und Sulfat zugleich
(z. B. $2\,Na_2Al_2Si_2O_8 + CaSO_4$)
und zeichnet sich durch seine schöne, meist himmelblaue bis lasurblaue Färbung aus. Es kommt im Trachyt, Phonolith und in Laven als accessorischer Gemengtheil vor; Laacher See, Albanergebirge, Vesuv. v. O.

**Hazzi**, Josef v., geboren 12. Februar 1768 in Abensberg (Niederbayern), gestorben 31. Mai 1845 auf seinem Gute Ölkofen (Oberbayern), studierte auf der Universität Ingolstadt Jurisprudenz, prakticierte bei dem Landgerichte in Abensberg, kehrte aber dann wieder nach Ingolstadt zurück, um sich als Licentiat der Rechtswissenschaft zu habilitieren, nahm indessen schon 1793 die Ernennung zum Fiscalrath in München an.

Einige Jahre darauf trat er in das Departement des Forstwesens ein, machte ausgedehnte Dienstreisen nach Sachsen, Österreich ꝛc. und übernahm 1799 das Amt eines Generallandesdirectionsrathes. Bei dem noch in demselben Jahre erfolgten Einfall der Franzosen in Bayern wurde er diesen als Marschcommissär zur Verfügung gestellt; hiebei erwarb sich Hazzi solche Anerkennung, daſs er auf Einladung des Generals Moreau Frankreich bereiste, um die dortigen Verhältnisse kennen zu lernen. Als seine Wirksamkeit in Bayern auf Widerstand stieß (Verkauf der Staatswaldungen!), folgte er 1806 einer Aufforderung Napoleons und übernahm die Einführung französischer Institutionen im neu errichteten Großherzogthum Berg. Während dieser Zeit hatte er seinen Wohnsitz als Polizeidirector in Berlin, dann als Staatsrath in Düsseldorf und zuletzt bis 1811 in Paris. Nach Bayern zurückgekehrt, wurde Hazzi 1813 als Rath bei der Centralstaatsschuldenliquidationscommission für die schwäbischen Kreise angestellt, 1816 in den Adelsstand erhoben und zum Staatsrath, sowie zum Vorsitzenden der Landesbaucommission, später auch des landwirtschaftlichen Vereines zu München ernannt. 1837 legte er seine Functionen nieder und zog sich auf sein Landgut Ölkofen zurück, um hier seine schon 1801 begonnene literarische Thätigkeit ungestört fortzusetzen.

Hazzi war ein begeisterter Anhänger der Ideen Adam Smiths, welche er auf allen Gebieten der Bodenproduction mit Energie und Geschick, theilweise auch mit Übereilung durchzuführen suchte. Für die Emancipation der Landwirtschaft von allen Fesseln wirkte er auf dem Weg der Gesetzgebung und Verwaltung, aber auch durch ausgedehnte literarische Thätigkeit; er war ein Hauptförderer des landwirtschaftlichen Vereinslebens. In forstlicher Beziehung ist er bekannt als einer der eifrigsten Vorkämpfer für den Staatswaldverkauf und die Aufhebung der Beaufsichtigung der Privat- und Gemeindeforstwirtschaft; es gelang ihm, den Verkauf von mehr als 4000 ha bayrische Staatswaldungen durchzuführen.

Seine zahlreichen Schriften sind meist landwirtschaftlichen Inhalts; forstliches Interesse besitzen hauptsächlich folgende: Statistische Aufschlüsse über das Herzogthum Bayern, 1801 bis 1809; Über das Rechtliche und Gemeinnützige bei Cultur und Abtheilung der Weiden und Gemeindewaldungen in Bayern, 1802; Katechismus der bayrischen Landesculturgesetze sammt einem Unterricht in der Landwirtschaft, deren Holz- und Forstcultur, 1804—1806; Die echten Ansichten der Waldungen und Förste gegenwärtig über das Zweckwidrige und Ungerechte des Forstregals oder der Forstpolizey mit Vorschlägen der nöthigen Reformen, 2 Bde.; Die echten Ansichten der Waldungen und Förste gegenwärtig über das Gemeinschädliche der Beybehaltung der Staatsförste oder der sog. Cameralforstregie mit dem Detail der bayrischen Cameralforststatistik im allgemeinen, 1805; Gekrönte Preisschrift über Güterarrondierung mit der Geschichte der Cultur und Landwirtschaft von Deutschland, 1818. Von 1818 bis 1837 war Hazzi Redacteur des Wochenblattes des bayrischen landwirtschaftlichen Vereines. Schw.

**Hebegabel**, die, Instrument zum Zeugstellen, s. Jagdzeug. „Eine Hebegabel, damit die Tücher auf die Farkeln gehoben werden.“ Täntzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682, fol. 64. — „Sie (die Jäger) setzen Furckeln und heben die Oberleine mit Hebe-Gabeln zugleich auch in die Furckeln.“ Fleming, T. J., 1719, I., fol. 220. — Göchhausen, Notabilia venatoris, Ulm 1734, p. 225. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 139. — Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, Berlin 1777, fol. 235. — Großkopff, Weidewercks-Lexikon, p. 159. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 411. — Hartig, Lexik., p. 248. E. v. D.

Hauungs-

| Abtriebsnutzung | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Forstort | Bestandsart, Altersstufe und Bonitätsclasse | ganz oder davon | Fläche | | Masse in Festmetern | | | | Bemerkungen |
| | | | | | Laubholz | | Nadelholz | | |
| | | | ha | a | 1 ha | überhaupt | 1 ha | überhaupt | |
| 1 c | Fi. X. 5. | davon | 7 | — | daraus 50 | 350 | 460 | 3220 | In 2 Schlägen. Gut beschaffene Buchen in Gruppen zur Mischung im künftigen Bestand überzuhalten. |
| 2 a | " " " | " | — | 24 | . | 20 | . | 200 | Ein 10 m breiter Loshieb am Wege sofort zu führen. |
| b | " VI. 6. | " | — | 32 | | | | | |
| | | | — | 56 | | | | | |
| 4 d | " IX. 3. | " | 4 | — | . | . | 300 | 1200 | |
| 5 c | " " 7. | " | 2 | 75 | . | . | 680 | 1870 | Die Hälfte von 5 c. |
| 10 c | " IX. 8. | ganz | 3 | 55 | . | . | 800 | 2840 | Plenterschlag unter Entnahme von 0·5 der Masse. |
| | | | (7 | 10) | | | | | |
| und so weiter | | | | | | | | | |
| Summe | . | . | 24 | 50 | . | 530 | . | 12040 | |
| | | | | | 12570 | | | | |

Hauungs-

Zwischen-

| Durchforstungsplan | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forstort | Bestandsart, Altersstufe und Bonitätsclasse | ganz oder davon | Fläche | | Bemerkungen |
| | | | ha | a | |
| 1 d | Fi. IV. 6. | ganz | 3 | — | Unter gleichzeitiger Entnahme der Birken. |
| 2 b | " VI. 6. | davon | 2 | 58 | Außer dem Hiebstheil. |
| c | " III. 8. | ganz | 5 | 12 | |
| 3 b | " VI. 8. | " | 3 | 68 | |
| c | " V. 6. | " | 3 | 52 | |
| 4 a | " VI. 8. | davon | 4 | 01 | Außer dem Hiebstheil. |
| b | " V. 6. | " | 2 | 42 | |
| e | " IV. 6. | ganz | 6 | — | |
| 5 a | " " 6. | " | 7 | 70 | |
| und so weiter | | | | | |
| Summe | . | . | 93 | 37 | |

**plan.**

| Abtriebsnutzung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nachweis über die stattgehabte Ausführung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bezeichnung | 1887 | | 1888 | | 1889 | | 1890 | | 1891 | | 1892 | | 1893 | | 1894 | | 1895 | | 1896 | | Summe |
| | ha | a | ha | a | ha | a | ha | a | ha | a | ha | a | ha | a | ha | a | ha | a | ha | a | |
| Probeeintrag: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 a | — | 24 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | — 24 |
| b | — | 32 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | — 32 |
| 4 *d* | — | *20* | Vorhauung durch Windbruch (roth!) | | | | | | | | | | | | | | . | . | . | . | — *20* |

**plan.**

| nutzung | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausführung | | | | | | | |
| Jahr | Fläche | | Derbholz | | Reisig | Summe | Bemerkungen |
| | | | Nutzholz | Brennholz | | | |
| | ha | a | fm | fm | fm | fm | |
| Probeeintrag: | | | | | | | |
| 1887 | 3 | 68 | 20·18 | 20·00 | 20·00 | 60·18 | |
| 1887 | 3 | 52 | 20·10 | 15·00 | 19·60 | 54·70 | |
| | | | . | *4·00* | *2·50* | *6·50* | (roth!) |
| *4 c 1887* (roth!) | — (roth!) | *20* (roth!) | 1·00 | 1·00 | 2·00 | 4·00 | Außerplanmäßig im Vorwuchshorst (roth!) |

**Hauungsplan.**

| Forstort | Zwischennutzung: Läuterung, Räumung ꝛc. | Ausführung: Jahr | Ertrag fm | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| | | Probeeintrag: | | |
| 2 d | Entnahme der Birken | 1887 | 10·50 (roth!) | |
| 3 a | Desgl. | | | |
| 4 c | Läuterung von Weichhölzern | | | |
| 6 a | Begünstigung der wüchsigen Eichen und Eschen durch Köpfen von Fichten | | | |
| 10 b | Räumung des Gestrüpps | | | |

**Hauungsplan.**

| Gesammtnutzung: Größe der zu verjüngenden Fläche ha | a | Masse in Festmetern: Laubholz | Nadelholz | zusammen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Wiederholung | | | |
| 24 | 50 | 530 | 12040 | 12570 | Abtriebsnutzung |
| | | 170 | 2260 | 2430 | Zwischennutzung |
| | | 700 | 14300 | 15000 | Gesammtnutzung |

**Jährlicher Etat** für die 10 Jahre 18$\frac{87}{96}$
1500 fm,
als:
70 fm Laubholz und
1430 „ Nadelholz,
S. w. o.

welche zu verschlagen sind mit
1200 fm **Derbholz,**
als:
50 fm Laubholz und
1150 „ Nadelholz,
S. w. o.

worunter
940 fm Nutzholz,
als:
30 fm Laubholz und
910 „ Nadelholz,
S. w. o.

und mit
300 fm **Reisig,**
als:
20 fm Laubholz und
280 „ Nadelholz,
S. w. o.

Hierüber:
290 rm **Stockholz,**
als:
10 rm Laubholz und
280 „ Nadelholz,
S. w. o. Nr.

**Hebegeschirre,** s. Werkzeuge. Fr.

**Hebel,** s. Maschinen. Fr.

**Hebelverschluss** bezeichnet bei abklappenden Läufen (Lefaucheux) diejenige in vielfachen Modificationen vorkommende Einrichtung, bei welcher der das feste Anziehen bewirkende bewegliche Theil (Sperrschieber) nicht durch Federkraft, sondern durch den Schützen mittelst eines Hebels (auch Schlüssel genannt) gehandhabt wird. Dieser Hebel kann sowohl an der unteren Seite des Gewehres, u. zw. entweder an der Basküle parallel mit den Läufen (meist Armandsystem genannt) oder den Abzugsbügel umfassend, bezüglich auch denselben ersetzend (Bügelverschluss) angebracht sein, oder er liegt, wie bei Lebeda und Scott ꝛc., oben auf dem Kolbenhals, bezüglich der Basküle zwischen oder hinter den Hähnen (sog. toplever), oder endlich liegt er seitlich am Gewehr (s. Verschluss). Th.

**Heben,** verb. trans. u reflex.

I. S. v. w. aufstoßen, aufjagen, selten. „Er (der schlechte Schütze) schießt seine Hasen gewöhnlich auf dem Anstande oder **hebt** sie aus dem Lager ...“ Diezel, Fragmente, p. 24.

II. Jagdzeuge auf die Forkeln mittelst der **Hebegabeln,** s. d. und Jagdzeug. Belegstellen bei Hebegabel.

III. Vom Fasan: „Haben die Fasanen die Größe einer Wachtel erreicht, so mischt man auch Weizengrütze unter dieses Futter und gibt

ihnen endlich die Grütze allein so lange, bis sie Weizenkörner genießen oder (nach dem Kunstausdruck) heben können." Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II., p. 158 — „Wenn die jungen Fasanen schon mit Weizen gefüttert werden, so sagt man: sie heben schon." Hartig, Lexik., p. 248 — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 217. — Laube, Jagdbrevier, p. 282.

IV. reflex. s. v. w. erheben, s. d. „Er (der Bär) hebt und erniedrigt sich." Bechstein l. c., I., 1., p. 226. — Sanders, Wb. I, p. 716.

E. v. D.

**Hebevorrichtungen.** Zur Hebung und Fortbewegung schwerer Steine bedient man sich eiserner Zangen (Fig. 406 B), deren Fänge in Löcher eingreifen, die man in die Seiten des Steines gehauen hat. Doch müssen diese Anfaßöffnungen in einer horizontalen Linie liegen,

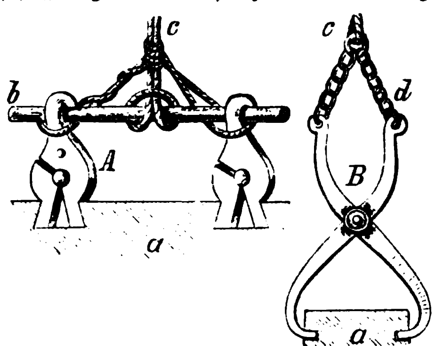



Fig. 406. Ansicht einer Steinkreppe A und einer eisernen Zange B. — a Werkstücke b Eisenstange, c Tragseil d Tragkette.

die durch den Schwerpunkt des Steines oder etwas oberhalb desselben hindurchgeht. Eine zweite Hebevorrichtung besteht in einem einfachen, sich verjüngenden Eisenstabe, der in ein verticales, cylindrisches Loch an der oberen Steinfläche eingetrieben wird. Dieses Loch muss über dem Schwerpunkte liegen. Der Eisenstab hat oben ein Auge, in welches die zum Heben bestimmte Kette eingehakt wird. Nach erfolgter Benützung wird der Eisenstab mit einigen Hammerschlägen gelockert und herausgenommen. Eine dritte Vorrichtung zum Steinheben besteht in zwei Eisenstäben, welche in zwei Löcher an der Steinoberfläche eingesetzt werden. Die zwei Löcher sind in entgegengesetzter Richtung, u. zw. unter einem Winkel von 45° angebracht. Die Eisenstäbe haben oben Augen und sind mit zwei Ketten verbunden, welche mit den dazu gehörigen Eisenstäben rechte Winkel bilden, sobald der Stein daranhängt. Diese kurzen Ketten sind mit ihren oberen Enden an eine gemeinschaftliche Hauptkette befestigt. Die Zugspannung in einer der kurzen Zweigketten ist gleich 0·707 G, worin G das Gewicht des Steines bedeutet.

Eine vierte derartige Vorrichtung ist ein abgestumpfter eiserner Keil oder Schwalbenschwanz (die Steinkreppe) (Fig. 406 A), die in ein ähnlich gestaltetes, 5—25 cm tiefes Loch an der Steinoberfläche eingesetzt wird. (S. Steinhebemaschine.) Bei großen Bauten werden Laufkrahne verwendet. Fr.

**Hecht** (Esox Cuvier), Fischgattung aus der Familie der Hechte (Esocidae s. System der Ichthyologie). Diese kleine, auf die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel beschränkte Familie umfasst nur die eine Gattung mit etwa 7, einander sehr nahestehenden Arten. Ihre leicht erkennbaren und charakteristischen Merkmale sind folgende: Der wenig zusammengedrückte, fast cylindrische, etwas eckige, mit kleinen Rundschuppen bedeckte Rumpf besitzt einen langen, glattgedrückten, theilweise beschuppten Kopf, dessen vorderer Kiefertheil fast einem Entenschnabel gleicht. Der obere Kieferrand wird in der Mitte von den Zwischenkiefern und seitlich von den Oberkiefern gebildet. Letztere sind zahnlos; dagegen tragen die Zwischenkiefer, das Pflugscharbein, die Gaumenbeine, die Zunge, die Schlundknochen und die Kiemenbogen an ihrer inneren Seite zahlreiche spitze Hechelzähne, von denen viele, namentlich die am Gaumen, nach hinten zurückgelegt werden können, beim Nachlassen des Druckes jedoch in ihre aufgerichtete Lage zurückspringen. Der Unterkiefer trägt außer kleineren Zähnen eine Reihe sehr großer, spitzer, festsitzender Fangzähne. Die eine kurze Rückenflosse steht sehr weit nach hinten; nach etwas weiter zurück die ebenfalls kleine Afterflosse, so dass der Schwanz selbst sehr kurz ist. Die Bauchflossen sind bauchständig, etwa in der Mitte der Körperlänge. Die Seitenlinie ist oft unterbrochen oder stellenweise doppelt. Die Kiemenspalten sind sehr weit. Der Magen ist ohne Blindsack und ohne Pförtneranhänge, die mit Luftgang versehene Schwimmblase einfach.

Der Vertreter der Familie in Europa ist der gemeine Hecht (Esox lucius Linné), auch Hekt, Hächt, Höcht; böhm.: štika; poln.: szczupak; ung.: csuka; krain.: shuka; russ.: schschuka; engl.: pike; franz.: brochet; ital.: luccio, luzzo. Etwa 6mal so lang als hoch und 1¼mal so hoch als dick. Der Unterkiefer steht über den Oberkiefer vor, das Maul ist bis unter die großen, goldglänzenden Augen gespalten, letztere stehen sehr hoch, dicht unter der Kante der platten Stirn. Der Unterdeckel und der untere Theil des Hauptdeckels sind schuppenlos. Sehr deutliche Kopfporen am Unterkiefer, den Unteraugenknochen und auf dem Scheitel. In der Rückenflosse sind 5—8 ungetheilte und 13—15 getheilte Strahlen, in der Afterflosse 4—6, bezw. 12—13, in der Bauchflosse 1, bezw. 8—10, in der Brustflosse 1, bezw. 12—13 Strahlen, in der schwach ausgebuchteten, an der Basis mit zarten Schuppen bedeckten Schwanzflosse 19. Die Schuppen sind klein, länglich eiförmig und dünn; in der Seitenlinie stehen 110—130. Die Färbung des Hechtes ist außerordentlich verschieden und schnellem Wechsel unterworfen; im Allgemeinen passt sie sich den Farbentönen pflanzenbewachsener Wasserstellen an und ist grünlich ins Graue und Gelbliche, am Rücken dunkler, an den Seiten heller mit goldgelben Flecken, am Bauche weiß mit schwarzen Pünktchen. Junge Hechte sind im ersten Jahre oft ganz grasgrün (Grashechte); auch zur Laichzeit tritt die grüne Farbe mehr hervor; überhaupt werden dann

alle Farben, namentlich bei den Männchen, prächtiger. Solche besonders schön gefärbte werden wohl als Bunthechte, Scheckhechte oder Hechtkönige bezeichnet. Die Brust- und Bauchflossen sind meist gelblich oder röthlich, die übrigen Flossen meist dunkler, bräunlich oder schwarz gefleckt, After- und Schwanzflosse mitunter mit röthlichem Anfluge. Die Größe des Hechtes ist je nach den Ernährungsverhältnissen sehr verschieden; bei reichlicher Nahrung wächst er außerordentlich schnell, kann schon im ersten Jahre bis 30 cm lang werden und später bis 4 kg jährlich an Gewicht zunehmen. Man hat solche von 2 m Länge und 35 kg Schwere beobachtet (z. B. in der Wolga, in Schottland und Irland), jedoch gehören solche von 1 m und 15 kg schon zu den Seltenheiten. Erzählungen von noch größeren Hechten sind mit großer Vorsicht aufzunehmen, so die von dem alten Gesner herrührende Geschichte von einem Hecht, welcher in Heilbronn im Jahre 1230 von Kaiser Friedrich II. mit einem Ringe bezeichnet ausgesetzt sein und im Jahre 1497 im Gewichte von 175 kg wieder gefangen sein soll. Die weiblichen Hechte sind in der Regel größer als die männlichen.

Der Hecht bewohnt die süßen Gewässer in den nördlichen und gemäßigten Theilen der alten und neuen Welt, in Nordamerika bis südlich von den großen Seen, in Europa überall vom äußersten Norden bis zum Süden. In Bezug auf seinen Aufenthaltsort ist der Hecht wenig wählerisch, in Flüssen und Bächen lebt er ebensowohl wie in großen Seen, Teichen, Moorgruben, pflanzenbewachsenen Gräben, ja in brackischen Buchten und gelegentlich selbst im Meere. Im Gebirge geht er bis 1500 m hoch (so im Reschensee in Tirol), doch meidet er kleine, schnellfließende Bäche und überläſst sie der Forelle; am meisten liebt er klares, ruhiges Wasser mit reinem Grunde. Seinen Lebensgewohnheiten nach kann man ihn die Katze unter den Süßwasserfischen nennen. Während er des Nachts mehr umherschweift, steht er des Tags meist unbeweglich an ruhigen Stellen zwischen Wasserpflanzen, unter Baumstämmen oder in kleinen Ausbuchtungen, namentlich da, wo die Strömung vorübergeht. Dabei sind die Spitzen der Brustflossen, der hintere Theil der Rückenflosse und zuweilen auch die Spitzen der Schwanzflosse in zitternder Bewegung und die Augen bewegen sich lauernd und spähend. Gewahrt er eine Beute, so beginnen die Flossen heftiger zu zittern, die Athmungsbewegungen werden schneller und stärker und plötzlich schießt er schnell wie ein Pfeil auf sein Opfer und packt es tödtlich verwundend mit den spitzen Fangzähnen des Unterkiefers. Oft läſst er dann die Beute wieder los und packt sie von neuem, um sie mit dem Kopfe voran hinunterzuwürgen. Wenn kleinere Fische, wie die Ukelas, in jäher Flucht vor ihm aus dem Wasser springen, folgt er ihnen nicht selten in flachem Bogen mit geradegestrecktem Leibe (sog. Hechtsprung). Bei solchen Sprüngen, welche oft über 2 m weit ausgeführt werden, weiß er sehr gut zu zielen; nicht selten entspringt er auf solche Weise aus Behältern oder Fischkisten. Seine Gefräßigkeit und Gier ist außerordentlich groß und er verschont kein lebendes Thier, das er irgendwie bewältigen kann; selbst junge Enten, Wasserhühner und Wasserratten fallen ihm zum Opfer; zuweilen soll er sogar nach den Füßen der Gänse und Schwäne, ja sogar schwimmender Vierfüßler und Menschen schnappen. Den Stichling scheint er meistens zu schonen infolge böser Erfahrungen, welche er mit den Stacheln desselben gemacht hat; doch beobachtete ich im Aquarium, daſs ein junger Hecht von etwa 8 cm Länge, der mit einer Schar kleiner neunstachelicher Stichlinge zusammengesperrt war, unbeschadet seiner Gesundheit einen nach dem andern in gehörigen Zwischenpausen verschlang. Der einzige Feind eines erwachsenen Hechtes ist außer dem Menschen die Fischotter, jedoch sollen große Hechte sogar mit diesem um eine Beute kämpfen. Die Hauptnahrung unseres Fisches bilden immer die kleinen karpfenartigen Fische, wie Karauschen und Weißfische, sowie Frösche, und da diese meist als Speise wertlos sind, so ist der Hecht dadurch, daſs er sie vertilgt und in sein eigenes wertvolles Fleisch verwandelt, in der Fischzucht nicht nur sehr nützlich, sondern geradezu unentbehrlich. Namentlich gilt dies in den sog. Abwachsteichen der Karpfenzüchter, in welche stets eine Anzahl kleinerer Hechte eingesetzt werden, theils um die mit dem Zufluſswasser hereinkommenden kleinen Weißfische, welche sonst den Karpfen das Futter wegfressen würden, zu vertilgen, theils um die etwa durch das Laichen der Karpfen erzeugte Brut derselben, welche gleichfalls als Nahrungsconcurrenten ihrer Eltern auftritt, auszumerzen. In Torfgruben und anderen kleinen abgeschlossenen Gewässern, in denen meist nur Karauschen leben, empfiehlt sich gleichfalls die Einsetzung einiger Hechte, die dann gewöhnlich sehr schnell wachsen.

Der Hecht laicht meist von Mitte Februar bis Ende April, oft noch vor dem Verschwinden des Eises. Männchen und Weibchen suchen dann, oft in großen Scharen, ganz flache, pflanzenbewachsene Stellen auf, auch Gräben und überschwemmte Wiesen, schlagen heftig mit den Schwänzen und reiben sich häufig aneinander. Dabei sind sie oft so blind gegen alle Gefahr, daß man sie mit den Händen greifen kann. Das Weibchen setzt nach und nach etwa 100.000 gelbliche, 3 mm große Eier ab, aus denen die Jungen in 2—3 Wochen entschlüpfen. Man kann die Eier auch leicht künstlich befruchten und in Brutapparaten ausbrüten, noch einfacher und besser ist es, den befruchteten Laich in durchlöcherte schwimmende Kästen oder Körbe auf eine Unterlage von lebenden Wasserpflanzen zu streuen.

Der Fang des Hechtes wird theils mit Netzen, theils mit Reusen (so namentlich im Frühjahre, wenn der Hecht zum Laichen in flache Gräben zieht), theils mit der Angel betrieben. Die Angelfischerei auf den Hecht ist gleichsam ein für sich abgeschlossener Theil der Angelkunst und bietet viel Interessantes und Aufregendes. Man bedient sich bei derselben meist eines lebenden Köderfisches, und entweder

der Schluck- oder Trollangel, oder der Schnapp- und Legeangeln (s. Angelfischerei). Die besten Köderfische für den Hecht sind Gründlinge, Plötzen, Haseln, Ellritzen, Lauben und Döbel von passender Größe. Am besten beißen soll der Hecht im Herbst, wenn die Nächte recht kühl sind, bei bedecktem Himmel und scharfem Südostwind, Morgens von 10—1 Uhr und Nachmittags von 3 Uhr an bis zum Dunkelwerden. Endlich fängt man die Hechte auch noch mit Drahtschlingen, die man ihnen über den Kopf zieht, wenn sie ruhig dastehen, oder man schießt sie mit Schroten oder sticht sie mit Speeren. Das weiße und feste, fettarme **Fleisch** enthält nur wenig Gräten und ist überall geschätzt, am besten ist es im Hochsommer und Herbst von Fischen, die 1—4 kg wiegen. Größere und deshalb meist alte Hechte haben ein zähes und trockenes Fleisch. Hcke.

**Hecke,** die, s. v. w. Geheck, s. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 726. — Laube, Jagdbrevier, p. 282. — Sanders, Wb. I., p. 720. E. v. D.

**Hecken,** verb. trans., meist mit Auslassung des Objectes, s. v. w. nisten, brüten. „Hecken der Vögel nennt man es, wenn die Vögel Eier legen, brüten und Junge erziehen." Hartig, Lexik., p. 248. — Aitinger, Vollständ. Weydbuchlein, 1651, p. 12. — Fleming, T. J., 1719, I, p. 396. — Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 38. — Göchhausen, Notabilia venatoris, 1734, p. 53. — Onomat. forest. II., p. 93. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. XXIV. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 78, u. Real- u. Verb.-Lexik. VI., p. 237. — Laube, Jagdbrevier, p. 282. — Sanders, Wb. I., p. 720. E. v. D.

**Heckenkirsche,** s. Lonicera. Wm.

**Heckente,** die, dann auch **Heckgans,** junge, noch nicht völlig flugbare Ente oder Gans, D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger II., p. 710, 760. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 2., p. 151. E. v. D.

**Heckjagd,** die: „Verlorenes Treiben oder auch Heck-, dann **Beyjagen** benennt: also heißt dasjenige Treiben, welches durch Feldschächte und Vorhölzer angestellt wird, damit, wenn sich allenfalls etwas von Wildpret daselbst befände, solches auch zum Jagen einkomme." Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 161. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 78. E. v. D.

**Hecksame,** s. Ulex. Wm.

**Heckvogel,** der, s. v. w. Brutvogel. „**Heckvögel** nennt man die, welche in der Gegend jung geworden, zum Unterschiede von den Zug- und Strichvögeln." Hartig, Lexik., p. 248. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft II, p. 607. E. v. D.

**Heckzeit,** die, s. v. w. Brutzeit. Aitinger, Vollständ. Weydbüchlein, 1651, p. 88. — Göchhausen, Notabilia venatoris, 1734, p. 40. — Hartig, Lexik., p. 248. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 78. E. v. D.

**Hedera Helix** L., **Epheu** (Fig. 407). Immergrüner Kletterstrauch aus der dicotylen Familie der Araliaecae, der einzige Repräsentant dieser ganz exotischen Familie in Europa. Blätter lang gestielt an den sterilen Zweigen handförmig-fünflappig, an den blüthentragenden und rautenförmig, alle ganzrandig, lederartig, oberseits glänzend dunkelgrün, oft mit weißlicher Zeichnung, unterseits matt hellgrün. Blüthen zahlreich, langgestielt, in halbkugeligen, traubig oder rispig gruppirten Dolden, mit 5zähnigem Kelch, 5—10 grünlichgelben Blumenblättern, 5—10 Staubgefäßen aus gelbem Beutel und unterständigem Fruchtknoten, aus dem eine kugelige, schwarze, vom bleibenden Kelch gekrönte 5—10samige Beere entsteht. Die Stämme und Aeste des Epheu entwickeln reihenweise gestellte Luftwurzeln, mit denen sie sich an feste Gegenstände (Mauern, Felsen, Baumstämme) anklammern oder an Wurzeln, Steine u. a. m., wenn sie, wie häufig in Wäldern, auf dem Boden hinkriechen. Der Epheu ist durch fast ganz Europa verbreitet, indem er nur dem Norden fehlt, aber am häufigsten in West- und Südeuropa, wo er, namentlich in den Küstenländern und auf den Inseln, massenhaft, Mauern, Felsen, Baumstände überziehend, Hecken durchschlingend und den Boden überrankend, auftritt. Er ist sehr trägwüchsig, blüht erst in späterem Alter, und wird viele Jahrhunderte alt, wo dann seine Stämme bis Schenkelstärke zu erlangen vermögen. Sein aromatisch duftendes, gelbliches, von vielen Markstellen durchsetztes Holz ist sehr hart. Der Epheu variirt ungemein bezüglich der Größe und der Form der gelappten Blätter, namentlich in Gärten. Eine besondere, vielleicht specifisch verschiedene Varietät, welche Irland bewohnt, ist der raschwüchsigere, größere und weichere Blätter besitzende, häufig cultivierte **irische E.** (H. hibernica Hortul.). Der Epheu liebt schattigen Standort und feuchte Luft, entwickelt aber nur in sonniger Lage seine Blüthen. Er blüht im Spätherbst und reift die Beeren im folgenden Frühlinge. Wm.

**Hederasäure,** $C_{16}H_{26}O_4$, eine schwach sauer reagierende, nicht flüchtige, kratzend schmeckende, in Epheufrüchten vorkommende Säure. v. Gn.

**Heerwurm,** Bezeichnung für die oft zu hunderttausenden erfolgte Vereinigung der glashellen schwarzköpfigen Larven der Sciaria militaris Now., einer Trauermücke, welche ihre Entwicklung an verwesender Blattsubstanz, besonders in Buchenwäldern, findet. Diese dicht neben- und übereinandergedrängten, sich langsam fortbewegenden Larvenmassen nehmen nicht selten eine schlangenähnliche Gestalt an. Hschl.

**Hefe,** s. Gährung. v. Gn.

**Heftebaken,** der, s. v. w. **Heftel,** s. d. Hartig, Lexik., p. 249. E. v. D.

**Heftel,** das oder der, ein zum Zeugstellen nöthiges Instrument, s. Jagdzeug. „**Heftel** sind 2½ Fuß lange, spitzige Pfähle, woran man die Ober- und Unterleinen und die Windleinen anbindet." Hartig, Lexik., p. 249. — Täntzer, Jagdgeheimnisse, Kopenhagen 1682, fol. 64. — Fleming, T. J., 1719, I., fol. 75. — Pärson, Hirschger. Jäger, 1734, fol. 83. — Döbel, Ed. I, 1746, I., fol. 32. — Göchhausen, Notabilia venatoris, 1734, p. 226. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 139. — Großkopff, Weidewercks-lexikon, p. 159. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 200. — Mellin, Anwsg. z. Anlage v. Wildbahnen, Berlin 1777,

p. 235. — Bechstein, Hb. d. Jagdwissenschaft I., 3., p. 578. — D. a. d. Winkell, Hb. f. Jäger I., p. 410. — Laube, Jagdbrevier, p. 282. — Sanders, Wb. I., p 721. E. v. D.

**Hege**, die, heißt der Inbegriff derjenigen Maßregeln, welche der Jäger zum Schutze und zur Pflege des Wildstandes in Anwendung bringt. Dann auch in übertragenem Sinne local: „Ein Jagdrevier, wo das Wild geschont und gepflegt und nur mäßig und weidmännisch geschossen wird, nennt man Hege, oder Wildhege oder Gehege." Hartig, Lexik., p. 249. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 196. - Wurm, Auerwild, p. 99. — Behlen, Wmspr., 1828, p. 78. — Sanders, Wb. I., p. 722. E. v. D.

**Hegelegung**, s. Schonungsflächen. Mcht.

**Hegemeister**, Gehegebereiter und ähnliche Titel für die Forstschutzbeamten sind noch aus jener Zeit überkommen, in welcher die Jagdaufsicht und Wildhege noch als die wesentlichste Aufgabe dieser Organe erschien, und wären dieselben daher auch heute für solche Bedienstete entsprechend, welchen vornehmlich die Oberaufsicht über ein Jagdgebiet übertragen ist. Obige Titeln werden in manchen Privat- und auch Staatsforstverwaltungen (z. B. Preußen) an verdiente Revierförster als Auszeichnung verliehen. v. Gg.



Fig. 407. Hedera Helix, Epheu.

**Hegen**, verb. trans., das Wild, d. h. dasselbe pfleglich behandeln und nur in weidmännischer Weise beschießen. „Er soll hayen

vnnser Rot vnnd schwartzwild." Jagdinstruction Kaiser Ferdinands I. v. J. 1517. — „Wer hat zu jagen, der hat auch zu **hagen**." Nos Meurer, Jag- vnnd Forstrecht, Ed. I, Pforzheim 1560, fol. 28. — „So er zu jagen Gerechtigkeit hat, ob er auch zu **hagen** macht habe..." Melchior Sebiz, Ch. Estiennes Praedium rusticum, übers., Straßburg 1580, fol. 661. — „Dass um selbiges Revier das Wildpret und die Hirsche stark **gehäget** werden." Döbel, Jägerpraktika, Ed. I, 1746, I., fol. 128. — „Ein scharf **gehägtes** Jagdrevier." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 256. — Wildungen, Neujahrsgeschenk 1797, p. 29. — Hartig, Lexikon, p. 599. — Sanders, Wb. I., p 723. E. v. D.

**Hegeorte,** s. Schonungsflächen. Mcht.

**Heger,** der, s. v. w. Hegemeister, s. d. E. v. D.

**Hegerecht,** s. Jagdrecht. Mcht.

**Hegereidel,** s. v. w. Lassreidel; s. Mittelwald. Gt.

**Hegereiser,** s. v. w. Lassreiser; s. Mittelwald. Gt.

**Hegerweiden,** s. Weidenerziehung. Gt.

**Hegerwirtschaft,** s. Weidenerziehung. Gt.

**Hegesäule,** die, Säulen, welche in Ländern, wo die Jagd im allgemeinen frei ist, zur Abmarkung reservierter, gehegter Reviere benützt werden. Stiffer, Jagdhistorie der Teutschen, 1744, p. 320. — C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz, 1751, p. 145. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jäger, p. 174. — Onomat. forest. II., p. 22. E. v. D.

**Hegwald,** mittelalterliche Bezeichnung für jene Walddistricte, in welchen wegen des Vorherrschens der jüngeren Altersclassen der Weidebetrieb und die Holzfällung untersagt waren. Syn. „Bannholz" und „Werbusch". Weiteres hierüber findet sich in dem Artikel „Waldbau, Geschichte desselben". Schw.

**Hehlerei,** s Diebstahl. Mcht.

**Hei,** s. v. w. Hau; s. Holzschlag. Gt.

**Heideaufforstung** 1. Unter „**Heiden**" verstehen wir hier die in vielen Gegenden Deutschlands und der angrenzenden Gebiete im Küsten- und Binnenlande vorkommenden, ausgedehnten **trockenen** Flächen, die früher wohl ausnahmslos Wälder trugen, derer sie meist vor langer Zeit beraubt wurden und nun in dieser Bodenentblößung ihren Gehalt an Waldhumus durch Witterungseinflüsse, Abschwemmungen, durch im Laufe der Zeit noch hinzugetretene Streuentnahme, selbst zeitweise Beackerung verloren haben und so in ihrem Boden verarmten. Infolge dieser Bodenverarmung sind diese Heiden nur imstande, eine Decke von Pflanzen zu erzeugen, die durchaus anspruchslos in Bezug auf Nährkraft des Bodens sind. Sie wird vielfach von genügsamen Gräsern und derartigen niederen Kräutern, streckenweise von Preußelbeeren (Vaccinium Vitis Idaea), auch von Pfriemen (Spartium Scoparium), in größter Ausdehnung aber von Heidekraut (Calluna vulgaris) gebildet. Letztere kommt unter den verschiedensten Verhältnissen auf den Heiden des Binnenlandes, namentlich aber denen der Küstengegenden vor, wo sie vielfach über frühere Pflanzendecken, durch Zurückgehen der Bodenkraft ihres Standortes, die Oberhand gewann und da ständig behielt, wo man jene Ödländer auf Plaggenhieb (s. Abplalten), als Schafweide oder durch Brandwirtschaft (s. Brennen) nutzte, wie dies **Borggreve** in seiner Schrift „Heide und Wald. Berlin 1875" für die nordwestdeutschen Heiden überzeugend nachwies.

2. Bei der „Heideaufforstung" haben wir es also mit diesen trockenen Ödländern zu thun, sofern sie aus sandigen oder thonhaltigen Böden bestehen, während die Aufforstung des trockenen Kalködlandes in besonderem Artikel als „**Kalködlandcultur**" besprochen wurde. Vernäßen aber die Öländereien und entstehen auf ihnen Moore, so bieten auch diese oft weit ausgedehnte, der Forstcultur bedürftige Flächen, welche letztere unter „**Moorcultur**" behandelt ist.

3. Jene, hier in Betracht kommenden Heiden sind zur Zeit keineswegs unbenützt, am wenigsten wenn sie mit Heidekraut gut überzogen sind. Derartige Heiden liefern den auf ihnen angesiedelten und noch außerdem mit ständigem Acker- und Wiesland versehenen Bauern sehr erwünschte, ja unentbehrliche Wirtschaftszuschüsse an Heideplaggen zur Düngerbereitung, auch wohl zum Brennen oder zum Dachdecken, an Vieh-, auch wohl Bienenweide u. s. w. Es kann gewiss nicht in der Absicht liegen, eine derartige, zwar dünn vertheilte, aber fleißige und existenzfähige bäuerliche Bevölkerung durch rücksichtslose Heideaufforstung mit Stumpf und Stiel auszurotten, doch wird diese Aufforstung jedenfalls zur Ausführung da im großen Maßstabe empfehlenswert sein, wo die Heidebauern lediglich auf die Heide angewiesen und dort als existenzfähig nicht mehr zu erachten sind, es ihnen aber nicht an Gelegenheit mangelt, sich an geeigneteren Orten ihren Lebensunterhalt zu erwerben, während sichere Aussicht vorhanden ist, durch die Heideaufforstung dem Culturlande der Gegend einen dauernden, wohlthätigen, natürlichen Schutz gegen die Unbilden des Klimas und der Witterung zu verschaffen und gleichzeitig den so dürftigen Ertrag des Heidebodens durch den Holzanbau zu heben und so wenigstens künftigen Generationen jener Gegenden einen nennenswerten, bleibenden Vortheil zuzuführen und das Nationaleinkommen zu heben.

Nach diesem Grundsatze ist denn auch schon vielfältig von staatswegen auf Cultur der Heiden und mit ihr auf deren nothwendig werdende Wiederbewaldung hingewirkt worden, und ist es jedenfalls angezeigt, nach dieser Richtung hin weiter zu arbeiten. Dass das Arbeitsfeld hier ein großes ist, die seither auf demselben erzielten Erfolge keineswegs immer ermuthigend sind, dass es jedenfalls auch für die Folge ein mühsam zu bebauendes bleiben und seine Erfolge, nach Geld berechnet, kaum als rentabel zu bezeichnen sein werden, ist nicht zu verkennen, darf aber nicht dahin führen, es unter Vernachlässigung höherer staatswirtschaftlicher Rücksichten unbebaut liegen zu lassen.

4. Was die **technische Ausführung** der Heideaufforstungen anbetrifft, so ist dieselbe, nach den vorliegenden örtlichen Verhältnissen, bald leichter, bald schwieriger mit Erfolg zu

bewirken. Nicht nur die Verschiedenheit der mineralischen Bodenkraft kommt dabei in Betracht, sondern besonders auch die mehr oder weniger geschützte Lage der Heideflächen gegen austrocknende, frostbringende und durch die Heftigkeit seiner Bewegung den Wuchs, namentlich auch den Höhenwuchs der Holzpflanzen beeinträchtigende Winde, endlich die Menge des auf dem Heideboden durch die ihn bedeckende Vegetation erzeugten, wenn auch zur Zeit noch unvollkommenen Humus. Dazu kommt außerdem noch das sehr verschiedene Verhalten des Untergrundes, der im Berglande infolge flach lagernden anstehenden Gesteins, namentlich bei schwerer Verwitterbarkeit desselben, leicht einen sehr flachgründigen, den Holzpflanzen wenig Halt und Nahrung liefernden Boden erzeugen kann, während im Flachlande, selbst auf sonst mächtigem Sandboden, Ortsteinlager dem Eindringen der Holzwurzeln ein mächtiges Hindernis entgegenstellen können, oder dichte Rollsteinlager, wie in den nordöstlichen Küstengegenden Preußens, auf weiten, dort „Palwen“ genannten, öfter mit Preußelbeeren (Vacc. Vitis Idaea) dicht bestockten, hin und wieder aber auch ziemlich kahlen Flächen mit schwererem Boden, die Holzcultur zu erschweren oder fast auszuschließen vermögen.

Nach diesen verschiedenen örtlichen Verhältnissen muss denn auch die Heidecultur, abgesehen von den für eine solche vorhandenen Mitteln, in verschiedener Weise ausgeführt werden Es kommt hiebei zunächst in Betracht:

a) Die zum Anbau zu verwendende Holzart. In dieser Beziehung ist bereits viel versucht und viel gefehlt worden, letzteres namentlich wenn man dem Heideboden in dieser Beziehung zu viel zumuthete, vielleicht noch ohne Anwendung intensiver Cultur.

Laubhölzer finden im großen und ganzen bei Heideaufforstungen nur beschränktere Verwendung. Besonders ist es dann immer noch unsere Eiche, die hier stellenweise in Betracht kommen kann. Dies gilt namentlich da. wo es sich in milderen Lagen um Aufforstung von Ödland mit flachgründigem, aber mineralisch kräftigem Boden handelt. Hier wird sie oft mit großem Nutzen, meist unter vorübergehender Beigabe von Kiefern, als Treib- und Schutzholz angebaut, wie z. B. aus Grunert's Schrift „Der Eichenschälwald im Regierungsbezirke Trier. Hannover 1868“ zu ersehen ist (s. Eichenerziehung sub 1 c).

Vortreffliche Eichenschälwaldanlagen werden aber auch in großer Ausdehnung auf den trockenen Heiden des holländischen Gelderlandes angelegt, auf die wir hier weiter unten zurückkommen.

Die Eiche als Schutzwehr für andere Holzanlagen empfiehlt Wagner in seiner Schrift „Die Holzungen und Moore Schleswig Holsteins Hannover 1875“, da sie, obschon nur kurzwüchsig und von unten reich beästet, in den Stürmen ausdauernd ist und als guter Schutzmantel wirkt.

Unter anderen Verhältnissen mag man jedoch mit der Eiche bei Heideculturen keine Versuche machen.

Zur Anwendung bei Schutzstreifenpflanzungen auf der kahlen Heide kann sich unter Umständen noch die Acacie und die Birke empfehlen und werden dazu beide Holzarten wohl verwendet.

Von den Nadelhölzern nimmt bei der Heideaufforstung im großen die gemeine Kiefer beiweitem die erste Stelle ein. Auf frischeren Stellen mag ihr die Fichte beigemengt werden; für Reinanlagen aber eignen sich diese dort nur ausnahmsweise und leiden dieselben hier besonders durch das fortwährende Wehen des Seewindes, der sie nicht in die Höhe kommen läßt, sowie sie auch frischen Boden, sobald er torfig wird, nicht vertragen. Jene Windwehen sind auf jenen Heiden der Küstenregion überhaupt ein großes Hindernis der Forstcultur. Sobald sie dort durch Vorstände von den Culturen abgehalten werden, gedeihen dieselben oft zusehens, und sucht man dies daher durch angepflanzte Schutzmäntel, in minderem Maße auch durch die erwähnten Schutzstreifen zu erreichen. Zu Mantelanlagen eignet sich, wie vorbemerkt, die Eiche, selbst die Weißtanne, doch fehlt für beide sehr oft der geeignete Boden. Man nimmt daher in der Regel zu gewissen Nadelhölzern die Zuflucht. Hier hat man schon früher die Schwarzkiefer (P. austriaca Höss), die ja auf dem kalkhaltigen Boden ihrer Heimat öde Partien deckt und auch unter den vorliegenden wesentlich anderen Bodenverhältnissen als Schutzholz und keineswegs ohne Nutzen herangezogen werden kann; neuerdings wird aber als Schutzholz der Weißfichte oder amerikanischen Schierlingstanne (Abies alba Mich.) der Vorzug eingeräumt, ebenso der pyrenäischen Hakenkiefer (Pinus uncinata Ramd), welche letztere in Vermengung mit jener und auch rein angebaut wird und Wind- und Sandwehen vortrefflich Widerstand leistet. Erreichen diese Nadelhölzer auf der Heide auch keine nennenswerte Höhe, so erfüllen sie doch durch ihre Standhaftigkeit und reiche Beastung und Benadelung hier ihren Zweck als Schutzholz.

b) Was die Art des Anbaues anbetrifft, so wendet man auf den Heiden im allgemeinen die Pflanzung mit größerer Sicherheit an als die Saat, da kräftige Pflanzen, besonders in gut gelockerten Heideboden gebracht, den Unbilden des ungünstigen Standortes besser zu widerstehen vermögen als Sämlinge, die hier leicht vertrocknen oder durch etwa nachwachsendes Heidekraut verdrückt werden. Dessenungeachtet sieht man auch auf der Heide hie und da Kiefersaaten gut gelingen und werden jene bereits erwähnten Lohheckenanlagen auf Ödland nicht selten auch durch Eichelsaat erzielt.

Die Bodenvorbereitungen für Heideculturen sind nach den wechselnden örtlichen Verhältnissen verschieden. Wo diese gleich oder ähnlich liegen, wie bei den eigentlichen Waldculturen auf ärmerem Boden, ist keine Veranlassung vorhanden, zu abweichenden, namentlich kostspieligeren Culturmethoden zu greifen. So gelangt man u. a. vollständig zum Zweck mit jenen, bereits erwähnten, von uns in den „Forstl. Blättern“, Heft XII, 1866, in dem

Aufsatze „Der Boden und seine Cultur in den Niederlanden" geschilderten großen Kiefernanlagen auf der hohen, trockenen Heide (Geest im nordwestlichen Deutschland, Velluve in Holland genannt) der holländischen Provinz Geldern. Dort brennt man zunächst das lange Heidekraut ab (s. Brennen) und säet nach 2 Jahren, nachdem sich, besonders durch Samen, eine neue schwache Heidekrautnarbe erzeugt hat, in diese breitwürfig Kiefersamen (21·4 Pfund pro Hektar) ein und deckt denselben etwas durch kreuzweises Übereggen oder durch Übererden (s. d.) mit Sand. Sollen aus der Kiefersaat nach 4 Jahren Ballenpflanzen zu neuen Anlagen in der Heide entnommen werden, so verstärkt man die Einsaat auf das Doppelte. Die Ballenpflanzen werden mit konischen Hohlspaten (s. d.) aus dem Heidekraut ausgestochen. Sie halten gut Ballen und werden darauf in 1·26 m Verband auf der entblößten oder auf der wie zur Saat vorbereiteten, bewachsenen Culturstelle mit bestem Erfolge und mit geringerem Kostenaufwande als bei der Saat verpflanzt.

In den meisten Fällen erfordern aber doch unsere mit Heidekraut bewachsenen Heiden, wenn sie, wie gewöhnlich, mit einjährigen Kiefern bepflanzt werden sollen, eine **gründliche Bodendurcharbeitung**, da die Erfahrung in den meisten Örtlichkeiten gelehrt hat, dass auf andere Weise entstandene Culturen frühzeitig im Wuchse nachgelassen und ihren Zweck nicht erfüllt haben. Die tiefe Bodenbearbeitung kann hier allerdings durch Handarbeit bewirkt werden, doch ist die Pflugarbeit in der Regel billiger und wird, wo sie verwendbar erscheint, jener vorgezogen (s. Kiefererziehung, Freipflanzung). Das Pflügen erfolgt gewöhnlich in der Form des Doppelpflügens (s. d.) so, dass 3 m breite Streifen bearbeitet werden und 2 m breite unbearbeitete Zwischenstreifen bleiben. Der so zubereitete Boden bleibt über Winter liegen und wird dann im nächsten Frühjahre in gewöhnlicher Weise mit einjährigen Kiefern, auch wohl, wo es die Bodenverhältnisse räthlich machen, mit dreijährigen Fichten bepflanzt (s. Freipflanzung). Liegt Ortstein im Boden, so muss natürlich die Bodenbearbeitung danach eingerichtet werden (s. Ortsteincultur), sofern man es überhaupt noch für lohnend hält, diese gewöhnlich sehr kostspielige Cultur im gegebenen Falle zur Anwendung zu bringen.

Dass sich selbst auch auf hohen Heideländern der Küstengegenden (auf der Geest) mit Hilfe der Rajolarbeit noch Eichenschälwälder mit Vortheil anlegen lassen, ist unter Hinweis auf die bezüglichen Anlagen in Geldern bereits oben angedeutet. Diese Anlagen sind ebenfalls im XII. Heft der „Forstl. Blätter" im bezeichneten Aufsatze beschrieben und werden, wie folgt, ausgeführt: Der Heideboden wird auf 1 m Tiefe rajolt und dabei der nicht selten in geringer Tiefe vorkommende Ortstein mit durchbrochen. Hiebei wird darauf geachtet, dass der mit Heidehumus durchsetzte dunkle Boden, der bis jetzt die oberste Schicht bildete, in die zweite Schicht des rajolten Bodens gelangt, während der gelbe Sand des Untergrundes auf 16 cm Dicke die oberste Schicht des Rajolbodens bildet. Auf diesem rajolten Boden werden nun entweder Eichelstecksaaten in 31 cm Quadratverband ausgeführt, oder es werden etwa vier Jahr alte Eichenstutzpflanzen in 1·26 m Verband ziemlich tief eingepflanzt und werden zwischen die Pflanzen Heidepalten verkehrt gelegt, damit die obere Sandschicht nicht flüchtig wird. Zum Schutze der Eichenanlagen, die im zehnjährigen Umtriebe bewirtschaftet werden, sind Schutzmäntel von Pflanzbirken oder Pflanzeichen um sie herum angelegt, auch über die Anlage selbst entweder Schutzstreifen von Birkenpflanzheistern, in 50 Schritt Abstand von einander und 1·88 m Pflanzenentfernung, gezogen oder über ihnen ein solcher Birkenschirmstand in 3·77 m Verband hergestellt. Die Birkenschutzpflanzungen werden übrigens beseitigt, sobald die Stämme eine Brusthöhenstärke von etwa 15 cm erlangt und so ihre Schuldigkeit gegen die Eichenanlage gethan haben.

c) Eine besondere Schwierigkeit rücksichtlich der Aufforstung zeigen öfter im Berglande verheidete Partien an steileren Hängen. Diese sind entweder bereits durch Abströmen des Wassers von der Höhe zum Thal in ihrem Boden durch Hinwegnahme der oberen Schicht sehr geschädigt, auch wohl von Wasserrissen durchfurcht, oder es droht ihnen doch eine derartige Gefahr für die Folge. Diese kann sich ergeben durch die mit der Holzcultur in der Regel verbundene theilweise Bodenentblößung, welche die an sich schon schwache Narbe des Hanges zum Theil entfernt, wodurch nun das nach der Tiefe rasch abfließende Wasser Angriffspunkte zur weiteren Zerstörung derselben, wie des ganzen Bodens am Hange, findet. Finden sich derartig zerrissene Ödlandhänge bereits vor, so kommt es zunächst darauf an, das Abströmen des Wassers von oben her zu verhüten. Hiezu muss dasselbe oben auf dem Plateau so aufgefangen werden, dass es dort stehen bleibt und im Laufe der Zeit versickert, oder, falls hiezu keine Aussicht vorhanden ist, dass es seitlich abgeleitet wird. Diese Fangvorrichtung kann aus bloßen grabenartgien Sickergruben, doch auch aus wirklichen Gräben bestehen, wenn namentlich das Wasser seitlich vom Hange weggeleitet werden muss. Die vom Fanggraben nach der Seite zu führenden Ableitungsgräben brauchen meist nur eine geringe Tiefe zu haben, bei der es schon erreicht wird, dass die Fanggräben nicht überlaufen. Die Länge der Ableitungsgräben richtet sich nach dem Terrain, besonders nach seiner Aufsaugungsfähigkeit. Führen sie nach losen Bodenschichten oder nach einer dichten pflanzlichen Bodendecke, so werden sie dort ihr Ende erreichen können, sonst macht man auch wohl den Boden zur Aufnahme des aus den Ableitern fließenden Wassers dadurch geschickt, dass man ihn mit kurzen Stückgräben, etwa 0·5 m lang, breit und tief, in 5—10 m Verband, ähnlich wie Laubfänge (s. d.), ausgehoben, versieht. Am vom Wasser bereits beschädigten Hange selbst müssen die etwa vorhandenen tieferen Wasserrisse in ihren Seiten möglichst dossiert, auch wohl durch Faschineneinbau befestigt und bei größerer Länge selbst streckenweise durch Abdämmungen mit

seitlichen Wasserableitungen geschlossen werden. Vor allem erscheint es aber nothwendig, die Risse an ihrem oberen Ende gegen weiteres Einströmen von Wasser durch vorgezogene Fanggräben zu schützen. Alles aufgefangene Wasser wird gewöhnlich in die in angemessenen, namentlich nach oben zu kürzeren Entfernungen, gürtelförmig und wagrecht über den ganzen Hang gezogenen Parallelgräben geleitet. Diese letzteren Gräben werden mit flachen Rändern ausgestochen und sind bei 1 m Tiefe und 0·5 m Sohlenbreite in der Regel schon befähigt, größere Wassermassen aufzunehmen, so dass sie unter Umständen noch geringere Abmessungen erhalten können, freilich unter anderen auch breiter und tiefer angelegt werden müssen.

Unterhalb des Parallelgrabens werden, unter Benützung des Auswurfes, flache Dämme angelegt, die dem Überfließen des Wassers über den Grabenrand Einhalt thun, überdies auch gute Pflanzstellen für das zur Bewaldung des Hanges bestimmte Holz abgeben. Die Parallelgräben sollen das Herunterströmen des Wassers am Hange verhindern, dasselbe aber auch gleichzeitig für denselben zur Erhöhung seiner oft sehr gesunkenen Fruchtbarkeit erhalten. Es ist daher wünschenswert, dass dasselbe hier nicht seitlich, wie oben angegeben wurde, abgeführt wird, sondern zur Einsickerung in den Boden gelangt. Zur Beförderung einer solchen erweitert man daher auch wohl nöthigenfalls stückweise, auf 2—6 Schritt Länge, den Graben zu einer Sammelgrube, wie man auch wohl den Zug des Parallelgrabens durch stehengelassene Erdriegel unterbricht, um so das Wasser an einer gewissen Stelle besser zu halten, auch wohl um Grabenübergänge zu beschaffen.

Ist dagegen der Ödlandshang noch nicht in jenem vorbezeichneten üblen Bodenzustande, und ist daher nur **vorbeugend** zu verfahren, so geschieht dies allerdings im wesentlichen, wie oben angegeben wurde, also namentlich durch Abfangen des Wassers auf dem Plateau und durch Halten desselben am Hange, doch sind hier in der Regel kleinere und weiter von einander entfernte Fanggräben ausreichend, auch wohl eine Dammschüttung nicht nöthig, sondern genügend, den Grabenauswurf unterhalb des Grabens über den Boden auszubreiten.

Der **Anbau des Holzes** auf dem so versicherten Hange erfolgt natürlich nach den allgemeinen Regeln des Holzanbaues, doch ist den örtlichen Verhältnissen besondere Rechnung zu tragen, wo es sich namentlich um Anbau eines zerrissenen, nunmehr festgelegten Hanges handelt. Hier ist der Cultivateur ganz besonders auf die Pflanzung kräftiger Pflanzen hingewiesen, die auf den frischen Erdaufwürfen stets am besten gedeihen und dort am ersten aufgebracht werden, auch wenn man sonst mit der Pflanzung noch ein oder ein paar Jahre zögern wollte, um die Wirkung der Befestigung des Hanges erst zu erproben, bezw. noch da zu verbessern, wo es sich als dringlich erweisen sollte. An verarmten Hängen ist es übrigens nicht selten unvermeidlich, die Pflanzen unter einer Beigabe von reichlicherer Füllerde (s. Düngung) einzusetzen, um sie an- und fortwachsen zu sehen und ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass etwa unvermeidlich werdende Nachbesserungen unverweilt ausgeführt werden (s. a. Freipflanzung, Freisaat).

Die Pflanzungen macht man im allgemeinen in parallelen Horizontalstreifen, wozu schon die etwa vorhandenen Gräben- oder Furchenziehungen hinleiten. Die Streifen können voll oder unterbrochen (s. unterbrochene Saatstreifen bei „Freisaat") angelegt werden. Wo es sich nicht um Bepflanzung frischer, künstlicher Aufwürfe handelt, läßt man den losen Boden des Hanges vor Ausführung der Pflanzung gern in gesetzteren, möglichst etwas benarbteren Zustand übergehen, da bei solchem die Pflänzlinge besser anzuschlagen pflegen. — Handelt es sich um so steile Hänge, dass man auf denselben den Boden wohl durch niedere Parallelflechtzäune zu halten sich genöthigt sieht, so hat neuerdings hiefür **Contouvier** die sog. „**Cordonpflanzung**" vorgeschlagen, bei welcher zuerst horizontale Parallelbankette so gestochen werden, dass man auf dieselben geeignete Laubholzpflanzen, z. B. Akazien, Haseln, Weiden ꝛc. horizontal einlegen und mit Boden aus der Umgebung so befestigen kann, dass sie an dem aus dem Boden hervorragenden Theile treiben können. Im Laufe der Zeit, oft schon nach drei Jahren, füllt sich der Bankettabsatz über dem Pflänzlinge mit Boden, in welchem dann die dauernde Culturpflanze, z. B. Weiß- oder Schwarzkiefer, wie gewöhnlich eingesetzt wird. Diese Art der Pflanzung wird auch statt der todten Verzäunungen in Wasserrissen verwendet. Über Heideaufforstung schrieb: Quät-Faslam, „Der Forstculturbetrieb auf den Heideflächen". Gt.

**Heidehacke,** s. Forstculturgeräthe sub 5 b, märkische Culturhacke mit Fig., Sollinger Hacke mit Fig., Schäl- oder Breithacke mit Fig.; ferner Abplaggen. Gt.

**Heideläufer,** unterster Dienstgrad der Forstschutzbeamten in Norddeutschland, vgl. den Art. „Heidereiter". Schw.

**Heidelbeere,** s. Vaccinium. Wm.

**Heidereiter,** bis zum XIX. Jahrhundert in Norddeutschland üblicher Titel der höheren Kategorie von Wirtschafts- und Schutzbeamten, welche den Dienst in der „Heide" (nordostdeutsche Bezeichnung für Wald) beritten zu versehen hatte, während die niederen Forstschutzbediensteten, die Heideläufer, zu Fuß gehen mussten. Schw.

**Heidesense,** s. v. w. Sense zum Abmähen oder Abschürfen der Heide (s. Abplaggen). Gt.

**Heil,** s Weidmanns Heil. E. v. D.

**Heilige Wälder,** s. Boschi sacri. Mcht.

**Heimchen,** Hausgrille (s. d.). Hschl

**Heister,** s. „Ganzheister", „Halbheist[e]
Gt.

**Heister,** s. Austernfischer und Elster. E. v.

**Heiß,** adj., von der Fährte „Fris[ch]
warme oder **heiße** Fährten ..." „**Heiße**, n
sagt auch frische, warme und neue Fähr[ten]
sind solche die das Wildpret allererst gem[acht]
hat." C. v. Heppe, Aufr. Lehrprinz p. 2[..]
332. — Chr. W. v. Heppe, Wohlred. Jä[ger]
p. 149. — Sanders, Wb. I., p. 731. E. v. D

